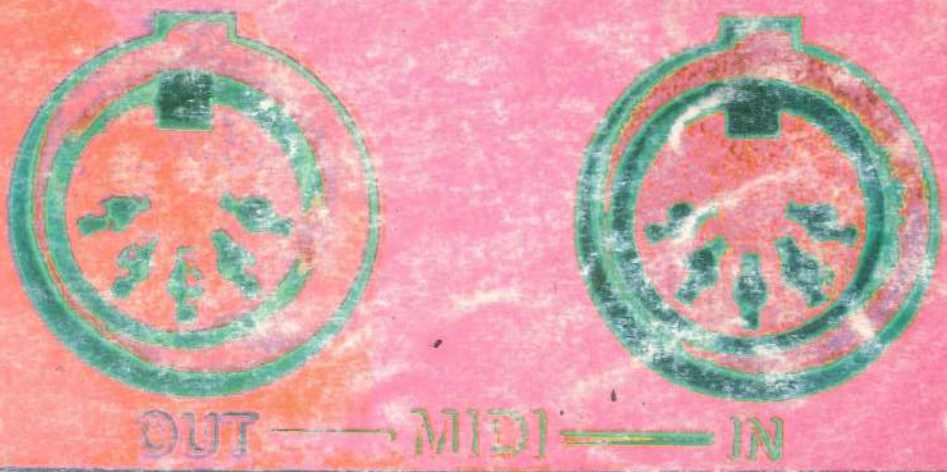
Colección

Rock
Jazz
Tech

# MIDI, Sintes, Samplers...
## y algo más

Glosario de electrónica aplicada a la música

Jorge Farall




74

RICORDI

# MIDI, Sintes, Samplers...
## y algo más
Glosario de electrónica aplicada a la música

**Jorge Farall**

RICORDI

A Gaby

A mis padres . . .

y a los que vendrán

I.S.B.N. 950-22-0356-9 RICORDI AMERICANA S.A.E.C.

© Copyright 1993 by **RICORDI AMERICANA S.A.E.C.** Tte. Gral. Juan D. Perón 1558 - Buenos Aires.
Todos los derechos están reservados. All rights reserved.
Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723.

# Prefacio

A través de mi experiencia dictando, ó asistiendo a cursos, charlas o clínicas, y en el trato casi diario con músicos profesionales o aficionados, me encontré más de una vez con caras desconcertadas ante la mención de algún término específico. El problema es que, salvo que se trate de un curso básico o una charla informativa, el concepto que implican ciertos términos se da por sobreentendido, pues el detenerse a explicar el significado de cada uno de ellos, probablemente demandaría una extensión en tiempo igual, o mayor, a la de la charla en sí o a una de las partes del curso. Como el mayor porcentaje de estas palabras proviene del inglés, y muchas de ellas se utilizan sin traducirse, se presenta aquí otro contratiempo: la necesidad del conocimiento de otro idioma, pero haciendo hincapié en su faz técnica. Además, la mayoría de los manuales están en inglés, y muchos de los que tienen versiones en español más valdría que no las tuvieran. Todas estas complicaciones me hicieron pensar en la necesidad, casi imperiosa, de un glosario o diccionario al cual se pudiera recurrir ante situaciones como las planteadas anteriormente.

Debe quedar claro que el objetivo que persigo es pues, el de poner al alcance de quien lo necesite, en forma sintética y concisa, los conceptos que involucran los términos utilizados, en el proceso de trabajar con instrumental musical electrónico. Por lo tanto, este libro no pretende alcanzar la extensión y profundidad de otras publicaciones, destinadas a quienes intentan dominar estos temas; más bien está dirigido a aquellos que, sin pretender llegar a la erudición, no quieren quedar al margen de un camino que un gran porcentaje de músicos y técnicos recorren a diario.

Trato además, con esta modesta obra, de ayudar a derribar ciertas barreras que son, más que nada, producto del desconocimiento y de algunos prejuicios.

Creo conveniente recalcar, que los avances logrados en el terreno de la electrónica aplicada a la música, están aquí para quedarse y seguir evolucionando. Quienes piensen que ésto es sólo una especie de moda y subestimen, o traten de ignorar a la enorme y creciente multitud de elementos electrónicos, que hoy están al servicio del músico, en algún momento tendrán que ponerse al día. Y en este proceso, más vale ir incorporando los conocimientos necesarios progresivamente.

Finalmente, creo importante destacar que, a lo que se debe apuntar es a una utilización racional de todos estos elementos, ya que cualquier cosa, cuando es utilizada en forma indiscriminada, deja de ser beneficiosa. Simplemente tratemos de aprender, por más y mejor Música.

Jorge Farall

San Miguel de Tucumán

Abril de 1993

# Introducción

Al encarar este proyecto, me encontré con un problema nada fácil de resolver: el orden a seguir. Como mencionaba en el prefacio, muchos de estos términos provienen del idioma inglés, y se utilizan con su denominación original. Sin embargo, los que cuentan con una traducción, a veces suelen mencionarse indistintamente, en español o en inglés. Por lo tanto, quien aborde el libro sin conocer estos detalles, puede tener la sensación de una cierta ambigüedad en la organización del mismo.

Los términos que se utilizan habitualmente en inglés serán encontrados bajo esta denominación, mientras que para aquéllos que se mencionan alternativamente en inglés o español opté, obviamente, por la segunda posibilidad. Algunas palabras de uso poco frecuente como, por ejemplo, "Data byte" o "Continuous controller", fueron traducidas aunque pueden ser encontradas bajo su denominación original, pero con una indicación que remite a su versión en español. Ejemplo:

**Continuous controller:** Ver Controlador continuo.

De todas formas, para muchos términos decidí mantener la denominación original en inglés, creyéndolo más práctico para el usuario, debido a que la mayoría de los manuales no están traducidos al español. De esta forma, la búsqueda es más directa que si se utilizaran traducciones que nadie maneja. Además, la mayoría de los términos presentan su versión en español. Está pues en nosotros ir incorporando, en forma cada vez más habitual, los términos en nuestro propio idioma.

La ilustraciones, cosa poco frecuente en los diccionarios o glosarios de este tipo, fueron incluidas donde las creí necesarias para ayudar a clarificar un concepto. En este aspecto, debo agradecer especialmente la ayuda y asesoramiento de la Arquitecta Ester Farall de Soto. Es incuestionable el hecho de que la comprensión y retención de una idea se hace más fácilmente si se suma imagen a las palabras. Por supuesto, la experiencia práctica termina de definir la firmeza del aprendizaje, pero eso está fuera del alcance de este libro. Para finalizar, quiero señalar que en las páginas 5, 6, 7 y 8 encontrarán un Indice por temas, que decidí incluir por sugerencia de Daniel Curto, a quien agradezco sinceramente por su apoyo, colaboración y lo de los decibeles.

# Indice por temas


ACUSTICA

Altura tonal, 11
Amplitud, 11
Análisis de Fourier, 11
Armónicos, 12
Decibel, 29
Envolvente, 32
Fase, 34
Fundamental, 37
Hertz, 39
Impedancia, 41
Osciloscopio, 59
Parcial, 61
Real time analizer, 67
Ruido blanco, 71
Ruido rosa, 71
Timbre, 79

AUDIO

Banda, 15
Canal, 19
Chorus, 20
Clipping, 20
Companded, 22
Compresor, 22
Compuerta de ruido, 22
DAT, 28
Delay, 29
Ecualizador, 32
Filtro, 34
Flanging, 35
Ganancia, 38
Headroom, 39
Impedancia, 41
LED, 46
Limitador, 47
Mixer, 52
Overdrive, 59
Panning, 61
Patch bay, 61
Post-fader, 63
Potenciómetro, 63
Pre-fader, 64
Q, 66
Regeneration, 67
Route/Routing, 71
Track, 79

COMPUTACION

Baud rate, 15
Binario, 16
Bit, 16
Buffer, 17
Byte, 17
Cassette, 19
CPU, 25
CRT, 26
Cursor, 26
Digital, 30
Directorio, 30
Disco, 30
Disco flexible, 30
Disco rígido, 30
Disk drive, 30
Display, 31
DOS, 31
Editor/Librarian, 32
EPROM, 33
File, 34
Format, 35
Hexadecimal, 39
Inicializar, 41
Interfaz, 41
I/O, 42
Joystick, 43
K, 44
Librarian, 47
Load, 47
Lock, 47
Menu, 51
Microprocesador, 52
Modem, 52
Mouse, 53
Nibble, 55
Page, 61
Paralelo, transmisión en, 61
Port, 63
Programa, 64
PROM, 65
RAM, 67
ROM, 71

Save, 73
Serial, transmisión, 73
Track, 79
User, 81
Write, 84
Write protect, 84

MAQUINAS DE RITMO
SECUENCIADORES &
SINCRO

Auto corrección, 13
BPM, 16
Chain, 20
Click track, 20
Continue, 23
Cuadro, 26
Edit mode, 32
Evento, 33
FSK, 36
Inicializar, 41
LTC, 48
Merge, 51
PPQ, 63
Preset, 64
Real time mode, 67
Reloj MIDI, 68
Resolución, 69
Secuencia, 73
Secuenciador, 73
SMPTE, 76
Song Position Pointer (SPP), 76
Song Select, 76
Split, 76
Start, 77
Step time edit, 77
Step time mode, 77
Stop, 78
Sync,78
Sync track, 78
Track, 79
VITC, 83

MIDI

Active sensing, 9
All notes off, 11
Asignación de canal, 13
Asignación de voz, 13
Byte de Datos, 17
Byte de Status, 18
Canal, 19
Cambio de control, 19
Cambio de programa, 19
Comando, 22
Continue, 23
Controlador, 23
Controlador continuo, 23
Controlador interruptor, 24
Daisy chain, 27
Data dump, 28
Evento, 33
Format, 35
Matrix switching, 49
Mensaje, 49
Mensajes
    Comunes del Sistema, 49
    de Canal, 49
    de Canal de Modo, 49
    de Canal de Voz, 50
    del Sistema, 50
    de Tiempo Real del Sistema, 50
    Exclusivos del Sistema, 51
MIDI, 52
MIDI in, 52
MIDI out, 52
MIDI thru, 52
Modos operativos, 53
Mono mode, 53
Multi mode, 53
Número de controlador, 55
Omni mode, 57
Overflow, 59
Pitch to MIDI converter, 62
Poly mode, 63
Reloj MIDI, 68
Route/Routing, 71
Song Position Pointer (SPP), 76
Song Select, 76
Start, 77
Stop, 78
Sync, 78
UART, 81

SAMPLING

Aliasing, 11
Auto trigger, 14

Butt splice, 17
Conversor analógico-digital, 24
Conversor digital-analógico, 25
Cross-fade looping, 25
Cross-fade splice, 25
Cross-fade time, 26
Efecto de proximidad, 32
Frecuencia de muestreo, 36
Isolation, 42
Layer, 46
Loop, 47
Merge, 51
Nyquist, límite de, 56
Overload, 60
Quantization noise, 66
Release loop, 68
Resolución, 69
Sample, 72
Sampler, 72
Sampling, 72
Sustain loop, 78
Truncado, 79
Zero crossing, 86

SINTESIS

ADDSR, 9
ADSR, 9
After-touch,10
Algoritmo, 10
AM, 11
Analógico, 12
Arpegiador, 13
Attack, 13
Auto-bend, 13
Auto-glide, 14
Auto-tune, 14
Band-pass filter, 15
Band-reject filter, 15
Bank, 15
Bend/Bending, 15
Break point, 16
Capacitance sensing, 19
Cartridge, 19
Center detent, 20
Chain, 20
Channel pressure, 20
Chord hold, 20
Coarse frequency, 21
Coarse tune, 21
Contour amount, 23
Controlador, 23
Controlador continuo, 23
Controlador interruptor, 24
Control voltage, 24
Conversor digital-analógico, 25
Cross modulation, 26
DADSR, 27
DCO, 28
Dead band, 29
Decay, 29
Delay, 29
Detune, 29
Digital, 30
Display, 31
Duty cycle, 31
Dynamic voice allocation, 31
Edit, 32
Edit, mode, 32
Envolvente, 32
Estructura, 33
Expander, 33
Feedback, 34
Filtro, 34
Fine tune, 34
First note priority, 34
Fixed frequency, 35
FM, síntesis por, 35
Forma de onda, 35
Frecuencia de corte, 36
Frequency fine, 36
Gate, 38
Generador de envolvente, 38
Generador de ruido, 38
Glide, 38
Glissando, 38
Hard wired, 39
Híbrido analógico-digital, 39
High note priority, 39
High-pass filter, 39
Indice de modulación, 41
Inicializar, 41
Inverter, 41
Joystick, 43
Keyboard follow, 44
Keyboard level scaling, 44
Keyboard rate scaling, 44
Key pressure, 45

Lag processor, 46
Last note priority, 46
Latching, 46
Layer, 46
LFO, 46
LFO sync, 47
Low note priority, 48
Low pass filter, 48
Matrix panel, 49
MG, 52
Modulación, 53
Modulador, 53
Modular, 53
Monofónico, 53
Multi-mode filter, 53
Multiple trigger, 54
Multitímbrico, 54
Onda cuadrada, 57
Onda diente de sierra, 57
Onda pulso, 57
Onda senoidal, 58
Onda triangular, 58
Operador, 58
Oscilador, 59
Oscilador sync, 59
Page, 61
Parámetro, 61
Parcial, 61
Patch, 61
Patch cord, 62
Pitch bend, 62
Pitch to voltage converter, 62
Polifonía, 62
Polifónico, 62
Portamento, 63
Preset, 64
Prioridad de asignación, 64
Programa, 64
Programable, 65
Pulse wave modulation, 65
Pulse width, 65
Pulse width modulation, 65
Random note generator, 67
Release, 67
Release velocity, 68
Resíntesis, 68
Resolución, 69
Resonancia, 70
Ribbon, 70
Ring modulator, 70
Roll off, 70
Ruido blanco, 71
Ruido rosa, 71
Sample and hold, 72
Scale mode, 73
Single trigger, 74
Síntesis aditiva, 74
Síntesis por distorsión de fase, 74
Síntesis sustractiva, 74
Síntesis vectorial, 75
Slope, 75
Split, 76
Split point, 77
State variable filter, 77
Static filter, 77
Sustain, 78
Sync, 78
Touch sensitive, 79
Trémolo, 79
Trigger, 79
Unison mode, 81
VCA, 82
VCF, 82
VCO, 82
Velocity sensitivity, 82
Vibrato, 83
Vocoder, 83
Voltage control, 83
Voltage pedal, 83
Voltage trigger, 83
Voz, 83
Wah-wah, 84
Waveform modulation, 84
Wave table, 84
Wheel, 84
Write, 84
X-Y Pad, 85

VIDEO/CINE

CRT, 26
Cuadro, 26
LTC, 48
Mix-minus, 52
SMPTE, 76
Sync track, 78
VITC, 83

# A

**A/D Converter:** Abreviatura de Analog to Digital Converter. Ver Conversor Analógico-Digital.

**Active sensing:** Mensaje de Sistema de Tiempo Real definido en la especificación MIDI, que debería enviar periódicamente el instrumento transmisor, con el propósito de que los instrumentos receptores verifiquen que las conexiones entre ellos, y el transmisor, no presentan irregularidades. Son pocos los instrumentos MIDI que hacen uso de este mensaje.

**ADDSR:** Una variante de la envolvente ADSR en la cual se agrega un segundo Decay, con el fin de permitir la creación de envolventes más complejas. Un ejemplo de este tipo de envolvente lo encontramos en los sintetizadores Korg (figura 1).

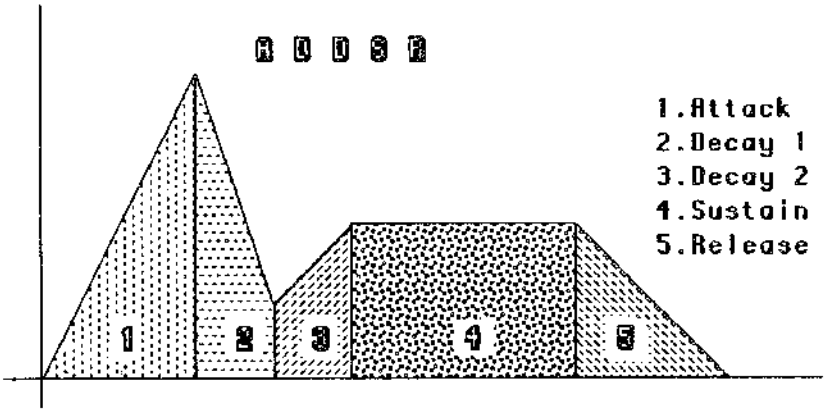



Figura 1

**ADSR:** Siglas de Attack/Decay/Sustain/Release; los cuatro segmentos en los que usualmente se divide a una envolvente (figura 2).

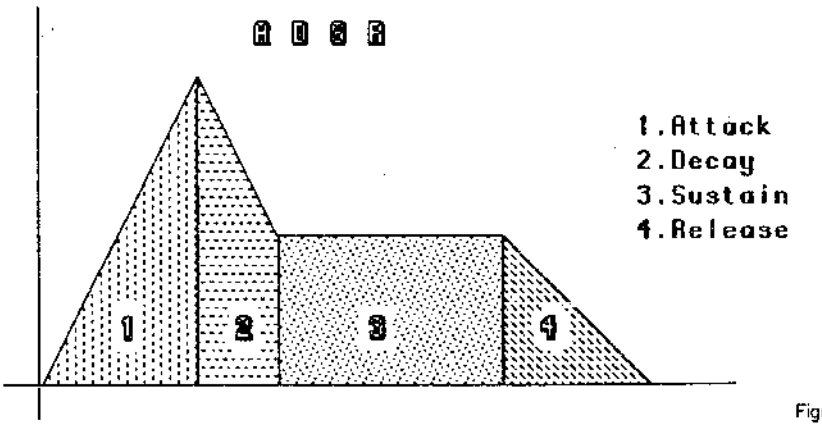



Figura 2

Con estos parámetros, que se encuentran en la mayoría de los generadores de envolvente, se determina la duración (Attack, Decay, Release) y la altura (Sustain) de una envolvente. Attack y Decay representan el tiempo transcurrido desde que se presiona una tecla, hasta que la envolvente llega al nivel de sustain; Release es el tiempo en que la envolvente llega a nivel cero, desde el momento en que se suelta una tecla. En algunos sintetizadores, los generadores de envolvente cuentan con más de cuatro pasos; por ejemplo: Casio, Korg, Roland, Yamaha. Ver ADDSR, DADSR.

**After-touch:** Uno de los tipos de sensibilidad al tacto que se encuentra en algunos instrumentos. También suele denominársele Second Touch, Force Sensitivity, o Pressure Sensitivity. Se trata de la capacidad del teclado (dada por sensores específicos) de poder transmitir la presión que se ejerce sobre él, una vez que las teclas han alcanzado su punto más bajo. Por medio de AT, se puede actuar modificando elementos como el timbre, la amplitud, o la altura tonal del sonido. Existen dos tipos de AT conocidos como Channel Pressure y Key Pressure (ver).

**Algoritmo:** 1) Serie de procedimientos destinados a resolver un problema específico. 2) Combinación definida de signos y símbolos operativos. La compañía Yamaha utiliza este término en sus líneas DX y SY, para referirse a una configuración específica de interrelación entre operadores (figura 3).

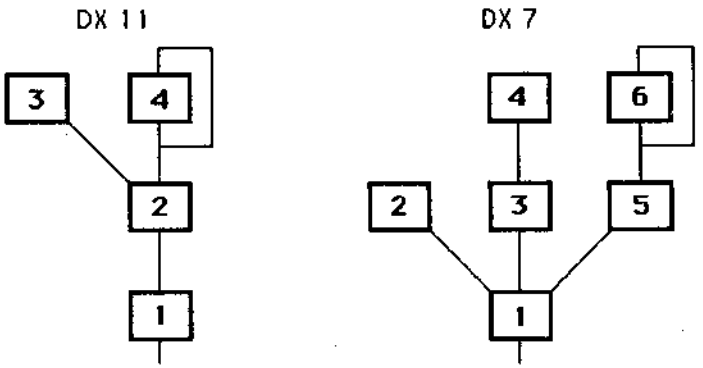



Figura 3

Estos sistemas de relación se encuentran pre-programados en la memoria del sintetizador, y se denominan algoritmos, porque de la interrelación e interacción entre sus componentes (operadores), se originan funciones tales como las de osciladores o amplificadores, que no existen sino como funciones matemáticas de un microprocesador. Otra compañía que utiliza algoritmos, aunque llamándolos "estructuras", es Roland en su serie D; en este caso para definir la interrelación entre los parciales que conforman un patch (figura 4).

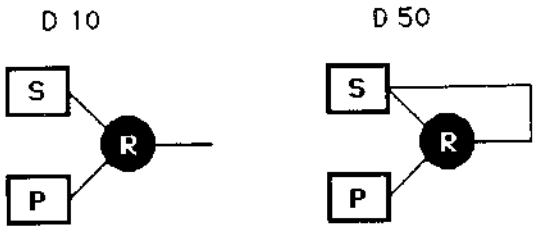


Figura 4

**Aliasing:** Llamado también "distorsión digital", es un fenómeno que se presenta en instrumentos digitales, bajo determinadas circunstancias. Por ejemplo, en los samplers, cuando la señal generada presenta en su espectro armónico, parciales de mayor frecuencia que la mitad del valor de la frecuencia de muestreo (sampling rate). Esto se traduce en la aparición de frecuencias casi siempre débiles y agudas. El aliasing se diferencia de otros ruidos, en que su altura tonal varía en la medida en que varía la del sonido original; por lo tanto, una de las formas de reducirlo o eliminarlo es modificando los valores de Level Scaling o Keyboard Follow. Ver Frecuencia de muestreo, Nyquist.

**All notes off:** Comando MIDI que asociado a un byte de status de cambio de control, conforma uno de los Mensajes de Canal de Modo, el cual es reconocido sólo por algunos instrumentos, provocando el acallamiento de todas las notas que se encuentran sonando en un momento dado. Ver Mensajes de Canal de Modo.

**Altura tonal:** Uno de los componentes básicos del sonido, que define en éste lo grave o agudo. La altura tonal depende de la frecuencia de oscilación o vibración de un elemento (cuerda, membrana, oscilador).

**AM:** Abreviatura de Amplitude Modulation, y que define al cambio en la amplitud o volumen de una señal. Esta modulación puede lograrse, por ejemplo, por medio del generador de envolvente del VCA (ver), o mediante un LFO (ver).

**Amplificador:** Elemento que eleva el nivel de una señal.

**Amplitud:** Uno de los componentes básicos del sonido. Puede decirse que es la cantidad de señal, mensurable en fluctuaciones en la presión del aire (sonido), voltaje (señal eléctrica), o datos numéricos (medio digital). Cuando la amplitud de un sonido varía dentro del rango audible, se percibe como cambios de volumen.

**Análisis de Fourier:** Utilizado para realizar el análisis espectral de los distintos sonidos, es una técnica que permite describir matemáticamente ondas de audio complejas, como la suma de ondas sinusoidales con distintas frecuencias y amplitudes (figura 5).

ONDA DIENTE DE SIERRA

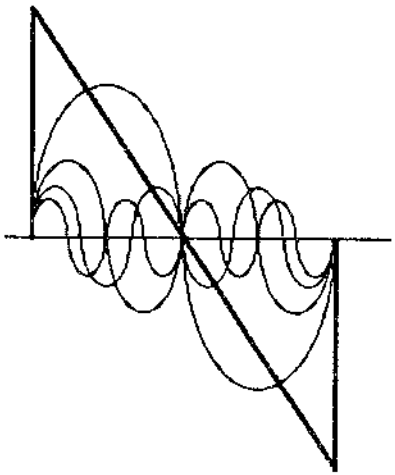


Figura 5

**Analógico:** Opuesto a digital (ver). Una señal analógica, es aquella que puede tener un número ilimitado de valores entre sus límites mínimo y máximo. Por ejemplo, la señal generada por un oscilador en forma de fluctuaciones eléctricas continuas, y que podemos percibir como una representación auditiva (parlante) o visual (osciloscopio) análoga a la señal original, sin necesidad de ningún tipo de adaptación o conversión.

**Analog to Digital Converter:** Conversor analógico-digital (ver).

**Armónicos:** Se llama así a las frecuencias individuales que forman parte de un sonido, además de su componente fundamental (figura 6). Es la presencia de los armónicos, y sus amplitudes relativas, lo que le da a un sonido determinado su timbre característico (ver). Cabe aclarar que estas frecuencias no se perciben como notas individualizables, sino como componentes del color del sonido. Todo sonido natural, está compuesto por una fundamental y armónicos, cuyo mayor o menor número y amplitudes relativas, depende directamente de las características físicas del cuerpo generador de sonido (cuerda, membrana, lengüeta, etc.). Estos armónicos son llamados también sobretonos, y aparecen ordenados de acuerdo a la denominada serie natural de armónicos. El primer armónico es el que se conoce como fundamental; el segundo se encuentra a una octava de éste; el tercero, a una octava y una quinta; el cuarto a dos octavas; el quinto a dos octavas y una tercera; el sexto a dos octavas y una quinta; etc. Los intervalos entre los armónicos se van haciendo cada vez menores, hasta llegar a lo que se conoce como intervalos microtonales. Por último, si los componentes no se encuentran en relación de números enteros con la fundamental (1, 2, 3, 4, 5, etc.), se origina lo que se conoce como espectro inarmónico; tal es el caso del sonido generado por campanas, platillos, gongs, etc. Ver Coarse frequency.

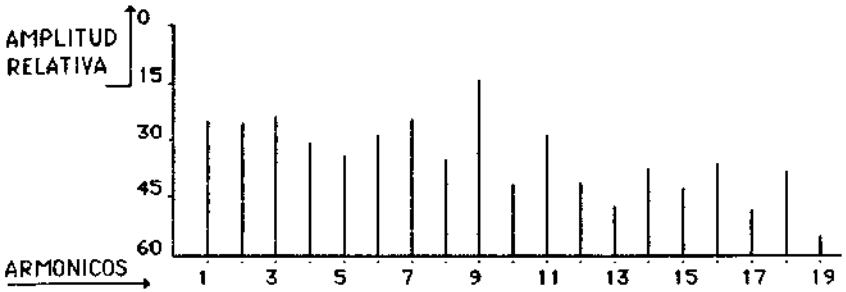



Figura 6

**Arpegiador:** Elemento que se encuentra en algunos sintetizadores, y que automáticamente pasa, de una en una, las notas de un grupo especificado por las teclas que se presionen. Generalmente cuenta con un control de tempo, con el que se determina la velocidad a la que sera ejecutado el arpegio; además puede especificarse que las notas suenen en orden ascendente, descendente, o en ambos sentidos.

**Asignación de Canal:** Byte de Datos (ver) que especifica que un instrumento MIDI trabaje en Omni On u Omni Off, y que junto con la Asignación de Voz conforman los Mensajes de Modo (ver), los cuales definen lo que se conoce como Modos operativos (ver).

**Asignación de Voz:** Byte de Datos que especifica que un instrumento MIDI trabaje en Poly o Mono, y que junto con el anterior definen los cuatro Modos operativos en MIDI (ver).

**Attack:** Ataque. En los generadores de envolvente, este parámetro determina el tiempo que demorará una envolvente en llegar a un nivel X, a partir del cual comienza el Decay. Se puede agregar también, que se trata de la primera porción de un sonido, lo cual puede involucrar tanto a la amplitud, como a la altura tonal, o al timbre de dicho sonido. Ver ADSR, Decay, Release, Sustain.

**Auto-bend:** Se trata de una envolvente de ataque que se encuentra en algunos sintetizadores y que, en general, actúa sobre la altura tonal del sonido. Para esta función suelen determinarse una profundidad, un tiempo, y una dirección (positiva o negativa), dando como resultado un glissando al principio de cada nota.

**Auto corrección:** O cuantización. Esta función se encuentra en la mayoría de los secuenciadores y máquinas de ritmo, y permite que las notas ejecutadas fuera de tiempo sean desplazadas hacia el valor rítmico más próximo (por ejemplo, semicorcheas), dando como resultado una estructura rítmica más precisa (figura 7). Según el instrumento del que se trate, la cuantización puede hacerse de dos formas: A) En tiempo real. Las notas se van corrigiendo a medida que se van ejecutando, según un valor rítmico determinado anteriormente. B) Con posterioridad. Las notas se corrigen luego de haber sido grabadas pudiendo, en algunos instrumentos, determinarse qué notas y qué compases de una secuencia serán corregidos.

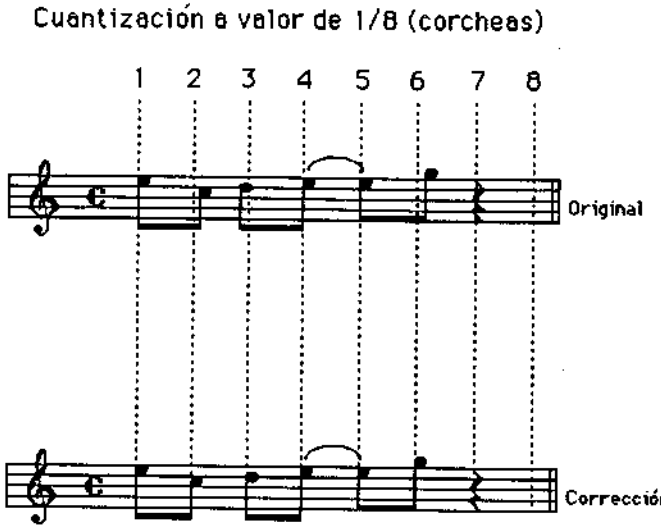



Figura 7

**Auto-glide:** Llamada también Portamento en algunos instrumentos, esta función puede actuar de dos formas: A) Ligando dos notas, pero sólo si se mantiene presionada la primera tecla mientras se toca la segunda. B) Ligando todas las notas que se toquen, independientemente de que se mantengan, o no, las teclas presionadas. En ambos casos debe determinarse el tiempo que demorará el portamento en llegar de una nota a otra.

**Auto trigger:** Disparo automático. Función que se encuentra en algunos samplers, y que permite al usuario determinar un umbral (trigger level o threshold level) de grabación. El resultado será que, mientras la señal ingresante no alcance el umbral de muestreo (sampling threshold), el sampler no comenzará a grabar. De esta forma se evita un espacio en blanco al principio del sample, y el consiguiente trabajo de edición necesario para su remoción.

**Auto-tune:** Auto afinación. Función que provoca, automáticamente al ser activada, la afinación y calibrado de los osciladores de un sintetizador.

**Banda:** En audio, se utiliza este término para definir a las distintas porciones del espectro de frecuencias. Por ejemplo: La banda de los 250 Hz.

**Band-pass filter:** Filtro de pasaje de banda. Es un tipo de filtro que se encuentra en algunos sintetizadores, y mediante el cual sólo se permite el pasaje de los armónicos o parciales que se encuentran a nivel de la frecuencia de corte (ver) o cut-off frequency predeterminada (figura 8).

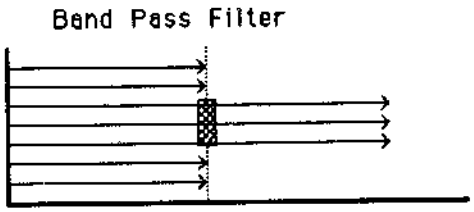



Figura 8

**Band-reject filter:** Filtro de exclusión de banda. Llamado también notch filter (filtro de muesca), es exactamente lo contrario del band-pass filter; o sea que actúa impidiendo el pasaje, de los armónicos que se encuentran a nivel de la frecuencia de corte (figura 9).

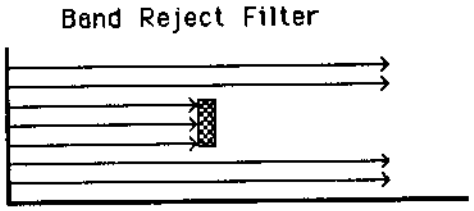



Figura 9

**Bank:** Banco. Suele denominarse así a un grupo de patches, sonidos u ondas, cuyo numero varía según el instrumento de que se trate. Por ejemplo: Bancos A/B/C/D de ocho patches cada uno. Es importante destacar que, tanto el número de bancos, como el número de patches que puede contener cada uno de ellos, es invariable.

**Baud rate:** Velocidad a la que un aparato digital transmite información, la cual se expresa en bits por segundo. En MIDI, esta transmisión de datos se hace a 31,25 KBauds (KiloBauds), o sea a razón de 31.250 bits por segundo. En otras interfaces como la RS 232 (utilizada, por ejemplo, para conectar impresoras) la velocidad es mucho más lenta, yendo de 110 a 9.600 Bauds.

**Bend/Bending:** Acción de modificar la altura tonal de un sonido, sin solución de continuidad, por medio de una rueda de pitch-bend, una cinta, o una palanca o joystick. Auditivamente, esto se percibe como un glissando o portamento. Ver Pitch bend.

**Binario:** Código utilizado por las máquinas digitales, tomando como base los valores (o dígitos) 1 y 0. Esto se debe a que de esta forma, pueden representarse más facilmente determinadas condiciones tales como, por ejemplo, ON y OFF (activado y desactivado). Ver Bit, Byte, Hexadecimal.

**Bit:** Contracción de las palabras Binary DigIT (dígito binario), o sea 1 ó 0; lo cual representa en código binario la mínima unidad de información posible. Traducido a operaciones en un aparato digital, esto puede representar condiciones como: SI o NO; VERDADERO o FALSO; etc. Ver Byte, Nibble.

**BPM:** Siglas de la frase Beats Per Minute, lo cual significa pulsos (musicales) por minuto.

**Break point:** Según el instrumento de que se trate, este término tiene acepciones diferentes. En los sintetizadores Korg, break point es una parte de sus envolventes de cinco pasos (figura 10); refiriéndose al punto hasta el que llega el primer decay, y a partir del cual comienza el segundo decay o slope.

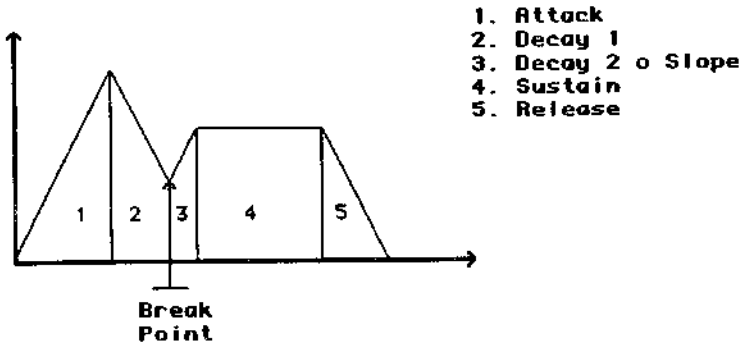



Figura 10

En el caso de la linea DX de Yamaha, se llama break point al punto de referencia en el teclado que se le da a un operador, para las curvas de keyboard level scaling (figura 11).

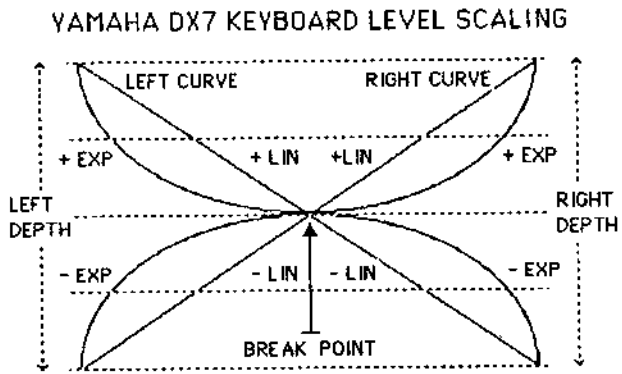
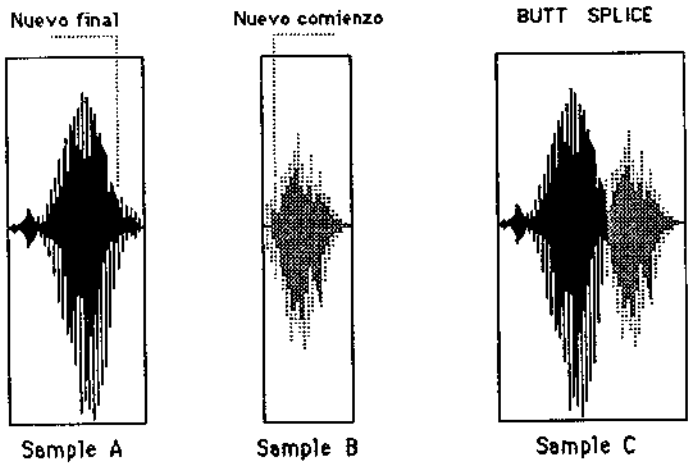



Figura 11

**Buffer:** Memoria de trabajo o intermedia. Area reservada, en la memoria de una computadora o instrumento digital, para el almacenamiento temporario de información, que puede luego archivarse como definitiva en un diskette, tarjeta RAM, etc.

**Bulk dump:** Ver Data dump.

**Butt splice:** Operación por medio de la cual se combinan dos samples, uniendo el final de uno con el principio de otro (figura 12). Lógicamente, la transición de uno a otro sera muy abrupta, a diferencia de lo que ocurre si se realiza un cross-fade splice (ver).




Tomado de "The Sampling Book"
(Ver Bibliografía)

Figura 12

**Byte:** Unidad de información digital compuesta por ocho bits, los que pueden a su vez considerarse como dos grupos de cuatro bits cada uno, llamados semibytes o nibbles. Estos 4 bits pueden ordenarse tan sólo de dieciséis formas diferentes, por lo cual cada nibble únicamente podrá representar valores entre 0 y 15. Tomando ésto como base se estableció un sistema conocido como hexadecimal, que permite la representación de un byte en forma más simple, utilizando los dígitos 0 a 9 (idem) y las letras A a la F (10 a 15). Por ejemplo: el byte de status correspondiente al mensaje de selección de canción (Song Select), se representa en código binario como 1111 0011, o sea 15 y 3, lo que en sistema hexadecimal equivale a F3. Ver Binario, Bit.

**Byte de Datos:** Información asociada con un comando, definido por un Byte de Status (ver), y que básicamente se puede decir que define el "cuánto" o "cuál". Por ejemplo: un comando NOTE ON va seguido, por lo menos, de un Byte de Datos que especifica cuál nota es la que debe sonar (figura 13). Los

valores posibles para todo Byte de Datos varian entre 0 y 127, o sea, 00000000 y 01111111 en código binario. El primer dígito (bit) de todo Byte de Datos es siempre 0.

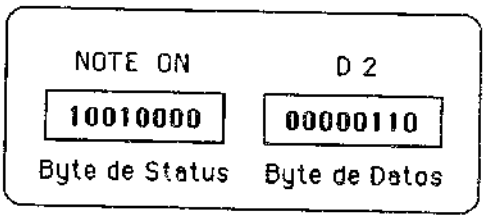



Figura 13

**Byte de Status:** Primer Byte de cualquier mensaje MIDI, el cual contiene un comando (ver) asociado a un número de canal MIDI; éste puede, o no, estar seguido de uno o más Bytes de Datos (ver), según el tipo de mensaje que se transmita (figura 13). Algunos ejemplos de comandos transmitidos por Bytes de Status son: NOTE ON; PROGRAM CHANGE; START; STOP; etc. Los valores para un Byte de Status varían entre 128 y 255, o sea, 10000000 y 11111111 en código binario. El primer bit de cualquier Byte de Status es siempre 1.

# C

**Canal:** En audio, el concepto de canal es el de un camino determinado, y completamente separado, para una señal eléctrica. En MIDI, en cambio, un canal es una asignación numérica que se le da a un grupo de datos. Los canales MIDI son dieciséis y transcurren todos por el mismo cable. Debe, por lo tanto, quedar claro que estos canales transportan información digital, no señales de audio.

**Cambio de control:** En MIDI, Mensaje de Canal de Voz (Channel Voice Message) con el que se indica al instrumento receptor, que se ha modificado la posición de un controlador determinado. Este mensaje contiene pues, dos valores; uno correspondiente al número de controlador, y otro que indica su posición. Ejemplo: Controlador nº 64/ valor = 127, indica pedal de sustain activado. Ver Controlador, Número de controlador.

**Cambio de programa:** En MIDI, Mensaje de Canal de Voz (Channel Voice Message) por medio del cual se puede hacer que un instrumento cambie de sonido. Es importante dejar claro que estos mensajes, no contienen los datos de los parámetros que hacen a un sonido específico, sino tan sólo un número correspondiente a una localización de memoria del instrumento receptor. Este número puede tener un valor que va desde 0 a 127.

**Capacitance sensing:** Se trata de un tipo de sensibilidad de teclado, en la cual el voltaje generado, guarda relación con la superficie de la tecla cubierta por un dedo.

**Card:** Ver Tarjeta.

**Carrier:** Ver Portador.

**Cartridge:** O cartucho. Unidad de almacenamiento de memoria, la cual se inserta en una abertura destinada a ese fin, que se encuentra en el gabinete de algunos instrumentos (Casio, Ensoniq, Yamaha, Kawai, Roland). Los cartuchos pueden ser unidades de memoria de tipo ROM, RAM, o EPROM (ver), y en general tienen un formato específico en cada marca. Cabe destacar que, poco a poco, el cartucho va siendo reemplazado por otro elemento con funciones similares: la tarjeta de memoria (memory card). Ver Tarjeta.

**Cassette:** Cinta magnetofónica que puede utilizarse para el almacenamiento de información digital, en los equipos que cuenten con la salida y entrada adecuadas. Su vulnerabilidad a distintos agentes externos, y la tendencia a presentar irregularidades en su superficie, las cuales pueden dar lugar a errores de grabación y de lectura, la transforman en uno de los medios de almacenamiento menos confiables.

**Catalog:** Ver Directorio.

**Center detent:** Se llama así, a una muesca en el recorrido de un controlador (rueda de pitch bend específicamente), lo que le permite al ejecutante volver dicho controlador a su posición original.

**Chain:** Cadena. Una serie ordenada de elementos. En algunos sintetizadores, es posible programar lo que se conoce como Patch Chain o Program Chain; esto es una sucesión ordenada de sonidos, cuya máxima utilidad está dada en el caso de las actuaciones, pudiendo el ejecutante pasar de un timbre a otro con sólo activar un pedal (footswitch) o presionando un botón. Lo mismo ocurre con los secuenciadores y máquinas de ritmo, con la diferencia que en estos casos se habla de Song Chain (cadena de canciones).

**Channel:** Ver Canal.

**Channel Assignment:** Ver Asignación de Canal.

**Channel Messages:** Ver Mensajes de Canal.

**Channel Mode Messages:** Ver Mensajes de Canal de Modo.

**Channel pressure:** Presión de canal, llamada también Monophonic After-Touch (after-touch monofónico); es un tipo de sensibilidad a la presión de un instrumento, y la que más comúnmente se encuentra. Por medio de esta función, cuando se realiza una presión determinada sobre una tecla, se establece un valor general de after-touch que se envía por medio de un solo Byte de datos (ver), y que afecta de igual manera a todas las notas que estén sonando en ese momento. Ver After-touch, Key pressure.

**Channel Voice Messages:** ver Mensajes de Canal de Voz.

**Chord hold:** Acorde sostenido. Función que se encuentra en algunos sintetizadores y que le permite al ejecutante, por medio de un pedal o un botón, mantener sonando las últimas notas que tocó antes de activar esta función, con el fin de crear una especie de colchón armónico.

**Chorus:** Un tipo de procesador de sonido, por medio del cual se toma la señal original y se la retrasa aproximadamente de 20 a 30 milisegundos, mientras se la modula con un LFO (ver) a una velocidad de 2 a 10 Hertz o ciclos por segundo. Se forma asi una nueva señal, que mezclada luego con la original, crea la sensación auditiva de dos instrumentos idénticos tocando simultáneamente, con una ligera diferencia de afinación de uno con respecto al otro.

**Click track:** Señal de audio grabada a intervalos regulares de tiempo, por ejemplo cada negra, para ser luego tomada como referencia de tempo.

**Clipping:** Cuando una señal de audio excede el nivel máximo posible, se produce un tipo de distorsión que, observada en un osciloscopio, parece recortar o pellizcar (clipp-off) el perfil de la onda.

**Clock:** Ver Reloj.

**Coarse frequency:** Frecuencia gruesa. Función que se encuentra en los sintetizadores Yamaha de la serie DX y SY, y que permite ajustar la frecuencia de un operador (ver) en los intervalos determinados por la serie natural de armónicos (ver). En la figura 14 se puede ver la relación existente entre los valores numéricos de este parámetro, su valor en Hertz (ciclos por segundo), y su equivalente armónico de la serie natural de sobretonos. Esta función se halla en relación con otra, llamada Frequency Fine (ver).

| Coarse Frequency | Frecuencia en Hertz | Relación Interválica |
|---|---|---|
| 0,50 | 220 | - 1 Octava |
| 1,00 | 440 | Fundamental |
| 2,00 | 880 | 1 Octava |
| 3,00 | 1.320 | 1 Octava + 5ta |
| 4,00 | 1.760 | 2 Octavas |
| 5,00 | 2.200 | 2 Octavas + 3ra |
| 6,00 | 2.640 | 2 Octavas + 5ta |
| 7,00 | 3.080 | 2 Octavas + 7ma |
| 8,00 | 3.520 | 3 Octavas |
| 9,00 | 3.960 | 3 Octavas + 2da |
| 10,00 | 4.400 | 3 Octavas + 3ra |
| 11,00 | 4.840 | 3 Octavas + 4ta Aum. |
| 12,00 | 5.280 | 3 Octavas + 5ta |
| 13,00 | 5.720 | 3 Octavas + 6ta |
| 14,00 | 6.160 | 3 Octavas + 7ma |
| 15,00 | 6.600 | 3 Octavas + 7ma May. |
| 16,00 | 7.040 | 4 Octavas |
| 17,00 | 7.480 | Micro tono |
| 18,00 | 7.920 | Micro tono |

Figura 14

**Coarse tune:** Afinación gruesa. Control que se encuentra en la mayoría de los sintetizadores, y por medio del cual se puede modificar la afinación de un oscilador, en general en intervalos de un semitono. Suele encontrarse en combinación con otro control de afinación fina o micro afinación. Ver Fine tune.

**Código de Tiempo de Intervalo Vertical:** Ver VITC, SMPTE.

**Código de Tiempo Longitudinal:** Ver LTC, SMPTE.

**Comando:** Orden no ambigua, destinada a la ejecución de una orden simple; por ejemplo: NOTE ON, NOTE OFF, START, STOP, etc. Un comando suele estar definido por un solo Byte, tratándose en MIDI de un Byte de status (ver). Este puede estar asociado o no, según el comando, a uno o más Bytes de datos (ver).

**Command:** Ver Comando.

**Companded:** Contracción de las palabras compressed and expanded (comprimido y expandido). Operación que se realiza en el procesamiento analógico de audio, y por medio de la cual se aumenta el rango dinámico y se recortan los picos de una señal. En el caso de audio digital, esta operación permite que un mayor rango dinámico pueda expresarse con menor cantidad de bits.

**Compresor:** Instrumento electrónico que, básicamente, puede decirse que reduce la distancia entre las partes de mayor y de menor volumen de un sonido. Los parámetros básicos de un compresor son: threshold (umbral), compression ratio (relación de compresión), y release time (tiempo de extinción). Umbral es el parámetro con el cual se especifica el punto a partir del cual comenzará la compresión, por ejemplo 5 dB. La relación de compresión, determina el porcentaje de compresión; por ejemplo: una relación de 4:1 significa que por cada 4dB que la señal pase por sobre el umbral de compresión, la salida del compresor dara sólo 1 dB (figura 15). El tiempo de extinción determina la velocidad a la cual se detendrá el efecto de compresión, cuando la señal caiga por debajo del umbral. Ver Limitador.

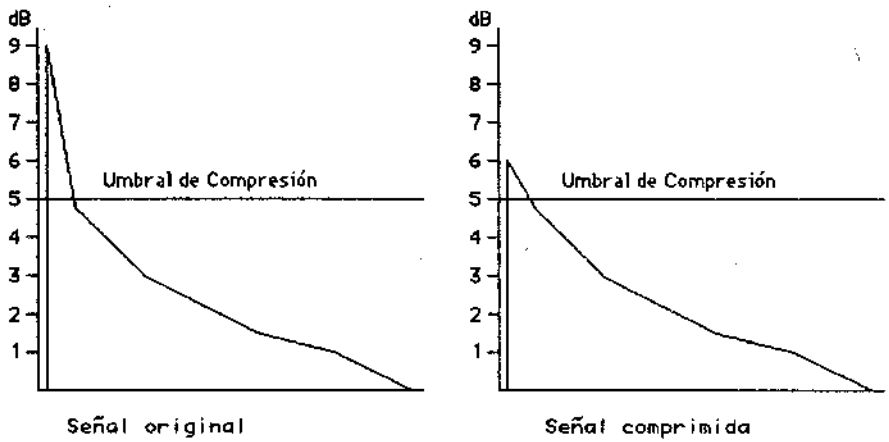



Figura 15

**Compuerta de ruido:** Como su mismo nombre lo dice, se trata de una compuerta electrónica que deja pasar una señal cuando ésta supera un

umbral predeterminado. Una aplicación típica de este elemento, es la que se hace para eliminar soplidos o ruidos residuales como por ejemplo, el de un amplificador de guitarra. Si bien estos ruidos se eliminan completamente cuando no coexisten con una señal que sobrepase el umbral predeterminado, no serán removidos en el caso en que una señal supere dicho umbral, aunque sí enmascarados por el nivel de la misma señal. En las compuertas de ruido suele encontrarse, además del control con que se determina el umbral (threshold), un control bajo la denominación de rate, con el cual se define el tiempo que demorará dicha compuerta en cerrarse.

**Continue:** Mensaje de Tiempo Real del Sistema (ver) que le indica a secuenciadores y máquinas de ritmo, que continúen tocando a partir del punto en que se detuvieron, al recibir un mensaje de Stop. Ver Start, Stop.

**Continuous controller:** Ver Controlador continuo.

**Contour amount:** Control que se encuentra en algunos instrumentos, y que determina la cantidad de voltaje (proveniente del generador de envolvente) que entra a un VCA o VCF. Esto resulta en un aumento o reducción proporcional, de todas las partes de una envolvente.

**Contour generator:** Denominación equivalente a envelope generator. Ver Generador de envolvente.

**Control change:** Ver Cambio de control.

**Controlador:** A) Todo elemento capaz de modificar, de alguna manera, las características del sonido generado por un instrumento, al actuar sobre alguno de sus parámetros; por ejemplo, la rueda de modulación puede modificar la profundidad o la velocidad del vibrato, al actuar sobre el LFO (ver). Existen dos tipos de controladores: 1- Continuos como la rueda de pitch bend o la de modulación, y 2- Interruptores como el pedal de sustain. Ver Controlador continuo y Controlador interruptor.
B) Instrumentos que pueden (o no) generar sonido, y con la capacidad de controlar la emisión de sonido y otras funciones como por ejemplo, cambios de programa o volumen, en otro instrumento como un sintetizador, sampler, etc. El controlador por excelencia fue durante mucho tiempo el teclado, pero en la actualidad se está poniendo énfasis en el desarrollo de los que se conocen como controladores alternativos; por ejemplo: Guitarras (Synclavier, Yamaha G10), pads de percusión (Roland Pad 80, Drumkat), instrumentos de viento (Yamaha WX7 y WX11, Akai Ewi), instrumentos de cuerda (violín, viola y cello Zeta), etc.

**Controlador continuo:** Se llama así a los controladores que pueden tomar cualquier valor dentro de un rango específico que suele ser de 128 pasos, desde 0 a 127, por ejemplo controlador nº 7 = 76, nos indica un volumen de 76. En el caso de la rueda de pitch bend (figura 16), el cero es el centro, a partir del cual los valores pueden ser positivos o negativos. Ver Controlador interruptor y Número de controlador.

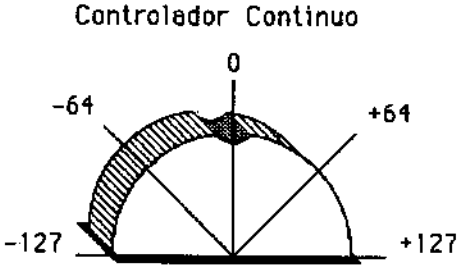


Figura 16

**Controlador interruptor:** Estos controladores, en contraposición a los controladores continuos (ver), pueden tener únicamente dos valores posibles de acuerdo a su función que son: 0 (off) y 127(on), o sea activado y desactivado (figura 17). Un ejemplo de este tipo de controlador es el pedal de sustain; por ejemplo, controlador nº 64 = 127 nos indica pedal de sustain activado. Ver Número de controlador.

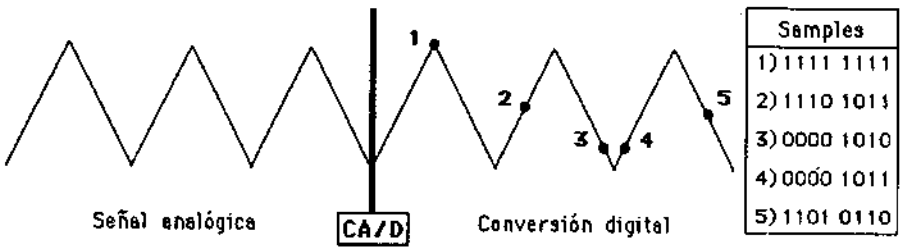
Figura 17

**Controller:** Ver Controlador.

**Controller number:** Ver Número de controlador.

**Control voltage:** Voltaje de control. Señal eléctrica que, al actuar sobre cualquier elemento controlado por voltaje en un sintetizador (VCO, VCA, VCF), es capaz de producir cambios en sus parámetros. En algunos sintetizadores, por ejemplo Ensoniq, existe una entrada para un pedal de control de voltaje (control voltage pedal).

**Conversor analógico-digital:** Elemento capaz de convertir una señal analógica en información digital (figura 18).



Basado sobre "The Sampling Book"
(Ver Bibliografía)

Figura 18

Por ejemplo: un conversor analógico-digital es lo que se encuentra, entre la entrada de audio (audio input) de un sampler, y sus circuitos internos. Cuando se ingresa una señal de audio en un sampler, el CA/D transforma las fluctuaciones en voltaje de dicha señal, en bits (ver) de información digital, la cual puede así ser procesada y almacenada.

**Conversor digital-analógico:** Elemento que convierte información digital en una señal analógica. Todos los instrumentos digitales como sintetizadores, samplers, y máquinas de ritmo, cuentan con un CD/A destinado a transformar la información digital generada por el instrumento, en una señal de audio que podemos percibir luego como sonido.

**CPU:** Siglas de las palabras Central Processing Unit (Unidad Central de Procesamiento). Se refiere al elemento principal en el funcionamiento de una computadora, ya que es quien realiza todos los cálculos necesarios, y ejecuta las instrucciones contenidas en un programa.

**Cross-fade looping:** Llamado también Loop in Decay. Operación por medio de la que, en algunos samplers o programas de edición, se superponen o mezclan una parte del final y otra del principio del mismo loop (ver), con el objeto de lograr así un loop más suave (figura 19).

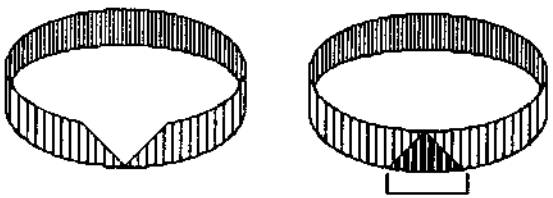



Figura 19

**Cross-fade splice:** Proceso de edición que permite combinar dos samples, superponiendo el final de uno con el principio de otro (figura 20), con el fin de obtener un sonido más complejo, como resultado de la mezcla de dos sonidos diferentes. Es importante destacar que en este caso, la transición de un sonido a otro será más gradual, comparada con la que se obtiene al realizar un butt-splice (ver).

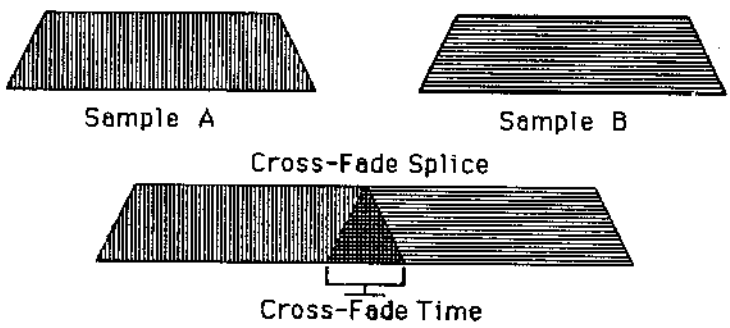



Figura 20

**Cross-fade time:** Valor por medio del cual se determina qué proporción de dos samples se superpondrán (figura 20), al realizar un cross-fade splice (ver).

**Cross modulation:** Denominación dada por algunos fabricantes de instrumentos, a un tipo de patch (ver) en el que un oscilador es modulado por otro, o por un generador de envolvente. También se conoce como poly-mod.

**CRT:** Abreviación de Cathode Ray Tube (Tubo de Rayos Catódicos). Se trata de un tubo de cristal en cuyo interior se ha producido el vacío, y en el cual señales eléctricas se transforman en patrones luminosos, por el recorrido de electrones sobre una pantalla fosforescente. En otras palabras, es el tubo de los televisores y monitores corrientes. Ver Display.

**Cuadro:** Unidad básica del sistema de sincronización conocido como SMPTE (ver).

**Cursor:** Símbolo que marca en una pantalla el lugar en donde se imprimirá el siguiente carácter, o bien la selección de una función de un programa.

**Cutoff frequency:** Ver Frecuencia de corte.

**DAC:** Digital to Analog Converter. Ver Conversor digital-analógico.

**DADSR:** Delay/Attack/Decay/Sustain/Release. Un tipo de envolvente de cinco pasos que se encuentra en algunos sintetizadores (Oberheim, Kawai), en la que se agrega, a la clásica ADSR, un primer segmento llamado Delay o retardo (figura 21). Este parámetro controla pues, el tiempo que transcurre desde que se presiona una tecla, hasta que comienza el período de ataque.

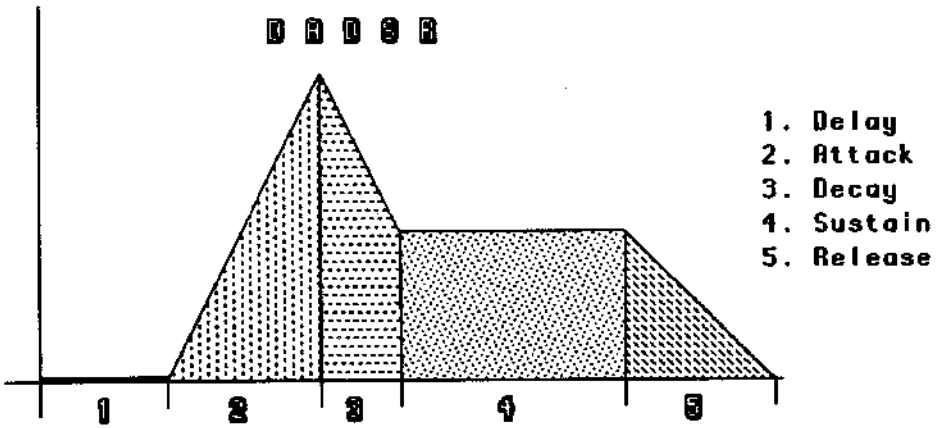



Figura 21

**Daisy chain:** Cadena en margarita. Una de las formas en que se pueden interconectar varios instrumentos MIDI. En esta configuración, los mensajes que salen de un instrumento a través de su MIDI OUT port, son enviados a una cadena de aparatos, por medio de sus respectivos MIDI IN y THRU ports (figura 22). Sin embargo, existe el problema de que, cada vez que se conectan dos instrumentos en esta forma, la señal sufre un retardo (2 microsegundos) y una ligera degradación; por lo tanto, cada THRU port agregará más distorsión y retardo a la señal. Esto se debe al pasaje de los datos a través de sucesivos circuitos UART, responsables en cada instrumento de la recepción y transmisión de información. Se puede suponer entonces que, al final de una cadena larga, la señal original llegará tan distorsionada, que podrá causar algún tipo de comportamiento errático en el instrumento que la reciba. Por lo general se aconseja conectar de esta forma, no más de tres instrumentos.

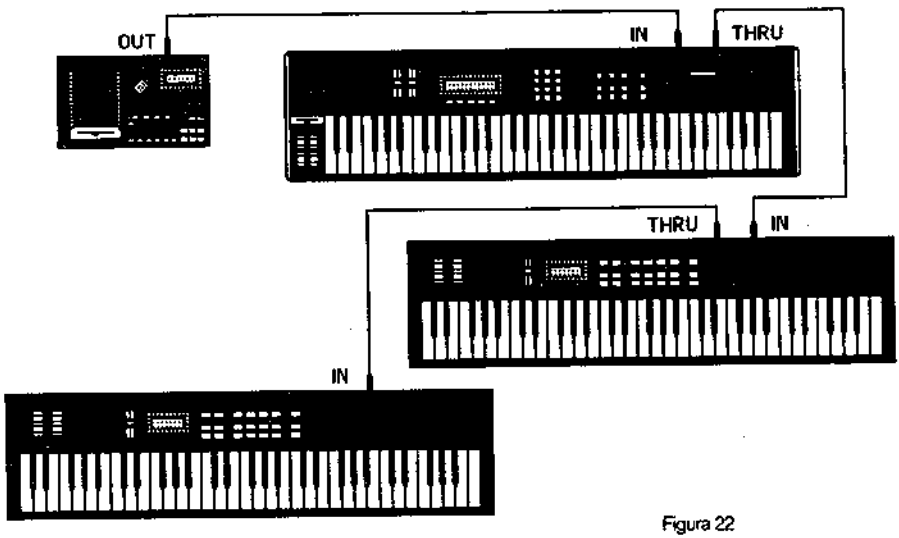



Figura 22

**DAT:** Digital Audio Tape. Grabadores que trabajan, básicamente, en la misma forma que un sampler (ver). Estos aparatos toman una señal de audio analógica, la convierten en información digital, y la van almacenando en una cinta. Estos equipos cuentan con una resolución de 16 bits, frecuencias de muestreo (sampling rates) de más de 44,1 KHz, relación señal/ruido de alrededor de 96 dB, y respuesta en frecuencias que van desde 2 a 22 KHz. Existen dos tipos de grabadores DAT: R-DAT (Rotating head-Digital Audio Tape) o de cabeza rotativa, y S-DAT (Stationary head-Digital Audio Tape) o de cabeza estática, siendo el primero el más utilizado por la mayoría de los fabricantes.

**Data Byte:** Ver Byte de datos.

**Data dump:** Se llama así al proceso de enviar todo, o parte del contenido de la memoria de un instrumento MIDI a otro, o a una computadora. Esto se realiza mediante mensajes MIDI conocidos como Mensajes Exclusivos del Sistema (ver).

**DCO:** Digitally Controlled Oscillator (oscilador controlado digitalmente). Término utilizado por algunas compañías (Casio, Korg, Roland) en sus sintetizadores, para definir a sus osciladores, los cuales pueden ser controlados directamente en forma digital. En híbridos A/D (analógico/digitales) como los Oberheim o Roland Juno, por tratarse de osciladores analógicos controlados digitalmente, las señales de control deben ser pasadas a través de un conversor digital/analógico, para que lleguen como voltajes analógicos a las entradas de control de dichos osciladores. Lo mismo se aplica a términos similares como DCA (amplificador controlado digitalmente) y DCF (filtro controlado digitalmente), que representan los otros elementos de un sintetizador.

**Dead band:** Con esta denominación se conoce al área central del recorrido total de un controlador, dentro de la cual el movimiento de éste no tiene ningún efecto. Por ejemplo: en la rueda de pitch bend, el área central de su recorrido tiene por objeto la vuelta de los osciladores a la afinación predeterminada, en la programación del sonido correspondiente.

**Decay:** Declinamiento. Segundo paso de una envolvente de cuatro segmentos, de un generador de envolvente ADSR. Este paso define el tiempo que demora dicha envolvente, en llegar desde el nivel de ataque al nivel de sostenido. Ver ADSR, Attack, Release, Sustain.

**Decibel (dB):** Es la unidad de relación entre dos eventos electroacústicos (potencias, voltajes, intensidades o sonido). Teóricamente definido como la décima parte de un BELL (en honor a su gestor, Alexander Graham Bell) el decibel se utiliza para medir relaciones de nivel, pudiendo encontrarse en la práctica tres tipos de dB convencionales.
El dB genérico es el que relaciona, por ejemplo, una potencia de entrada con una de salida, para lo cual existe una conocida fórmula: n=10 log10 (P1/P2). Aunque en la práctica se manejan conceptos como los de que, una diferencia de 3 dB entre potencias, significa que una es el doble de la otra. Otro concepto es que 0 dB es "sin diferencia", aunque en realidad marca el nivel de referencia de una determinada disciplina.
A) El dB SPL (Sound Pressure Level, o presión sonora) es el usado para mediciones de sonido. En este caso, 0 dB es el umbral de audición mínimo en el ser humano (comienzo de percepción del oído), y suele limitarse la escala hasta 130 dB SPL, zona conocida como umbral del dolor por ser donde el oído comienza a percibir sensación táctil antes que sonido.
B) El dB M (Metering) es el presente en las consolas profesionales, en las que una indicación de 0 dB en el vúmetro, implica un voltaje de salida de 1 Watt o, para relacionarlo con la idea de voltajes, 0,775 Volts sobre una impedancia de 600 Ohms.
C) El dB V (Volt) se usa para medir niveles de señal en aparatos de audio. En este caso, 0 dB es 1 Volt en circuito abierto (sin carga). Dado que en estos aparatos las señales son, en mayor parte, inferiores a 1 Volt, se tratará de niveles de dB negativos (- dB). Por ejemplo: - 10 dB V (300 mV), - 20 dB V (100 mV), - 50 dB V (10 mV).

**Delay:** 1) Parámetro por medio del cual se controla el comienzo de un evento, luego de un período de tiempo predeterminado. En los sintetizadores podemos encontrar este parámetro bajo dos formas: como uno de los pasos de un generador de envolvente (ver DADSR), o bien como parte de los parámetros de un LFO (ver).
2) Procesador de sonido, analógico o digital, con la capacidad de reproducir la señal original luego de un determinado período de tiempo; esto puede dar lugar a distintos tipos de efectos, como eco, doblaje, flanging, etc.

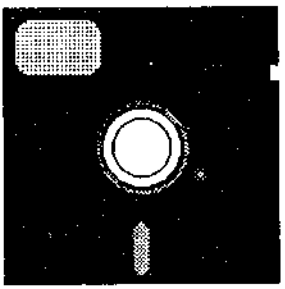
**Detune:** Desafinación. Parámetro que se encuentra en sintetizadores que poseen más de un oscilador, pudiendo de esta forma controlarse la afinación de un oscilador con respecto a otro. En general se trata de variaciones inferiores a un semitono (0,5 Hz a 3 Hz), lo que se percibe auditivamente como un efecto de chorus (ver).

**Digital:** Término con el que se define a la información, que implica operaciones realizadas por medio de código binario. Este tipo de información tiene la ventaja de poder ser facilmente transmitida, almacenada y reproducida. Por otra parte, tiene la desventaja de que la cantidad de valores que puede representar, es siempre limitada, en contraposición a una representación analógica (ver). En el caso de los instrumentos digitales (sintetizadores, samplers, etc.), lo que nosotros percibimos como sonido es el resultado de la conversión de información digital en señales analógicas, por medio de un conversor digital/analógico (ver). En este caso, la mayor o menor calidad del sonido depende básicamente de dos factores: la velocidad a la que se realicen los cálculos, de lo que depende el ancho de la banda de audio, y la cantidad de bits que se utilicen para definir cada número, lo que define la relación señal/ruido. Ver Binario, Bit, Conversor analógico/digital.

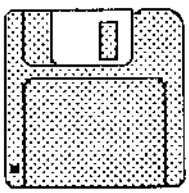
**Directorio:** Se llama así a la lista de archivos de datos contenidos en un disco (flexible o rígido). Se le conoce también como catálogo.

**Disco:** Elemento pequeño, circular, plano, utilizado para almacenar información en forma de impulsos magnéticos, de la misma manera en que se graban señales de audio en una cinta magnetofónica. Ver Disco flexible, Disco rígido.

**Disco flexible:** Disco portátil (figura 23), cuyas medidas mas usuales son 3,5" ó 3 1/2", 5,25" ó 5 1/4" y 8" (pulgadas), y que se utiliza para almacenar información digital.



5. 25"



3. 5"

Figura 23

**Disco rígido:** Elemento utilizado para el almacenamiento de información, compuesto generalmente por placas de aluminio fijas. Este puede encontrarse como un elemento aparte, o bien incluido dentro del gabinete de un equipo determinado (Emax HD, computadora Apple Macintosh). Un disco rígido es más rápido y contiene más información que un disco flexible, pero es más caro y menos portátil.

**Disk drive:** Elemento por medio del cual se puede almacenar o leer información en un disco. Muchos instrumentos como sintetizadores y secuenciadores vienen ya con un drive incorporado.

**Diskette:** Ver Disco flexible.

**Display:** Se llama así a la pantalla que exhibe la información en una computadora, sintetizador, secuenciador, máquina de ritmo, etc. Las variedades más comunes son: tubo de rayos catódicos (CRT), de cristal líquido (LCD), de diodos luminosos (LED), o de caracteres fluorescentes.

**DOS:** Abreviatura de Disk Operating System, sistema operativo que le permite a una computadora comunicarse con disk drives. En algunas computadoras, este sistema debe cargarse desde un diskette cada vez que se encienden; en otras, se encuentra instalado permanentemente en ROM.

**Duty cycle:** Ciclo de trabajo. Se llama así al porcentaje de un ciclo completo, que una onda cuadrada o pulso permanece en la porción superior, en relación a cuánto permanece en la porción inferior de dicho ciclo; por ejemplo, 50%. Esto resulta en una variación en el ancho de la onda, así como en su timbre. Ver Onda Pulso.

**Dynamic voice allocation:** Término que define la capacidad de un generador de sonido polifónico (sintetizador, sampler), para asignar rápidamente y en forma dinámica sus voces, según dónde y cuándo sean necesarias. El mejor ejemplo de esto lo tenemos en los sintetizadores multitímbricos (ver), en los cuales varios sonidos pueden ser utilizados a la vez, aun cuando no todos utilicen la misma cantidad de voces al mismo tiempo. Cuando la cantidad de notas a ser tocadas exceden la totalidad de voces disponibles, según el instrumento de que se trate se da prioridad a una nota, la cual puede ser: la última nota en ser tocada, la primera, la más suave, la más grave. Algunos instrumentos como el sampler Roland S-330, permiten elegir cuál será el orden de prioridad. Ver Multitímbrico, Prioridad de asignación.

# E

**Ecualizador:** Elemento utilizado en el procesamiento de audio, y por medio del cual se pueden enfatizar o atenuar determinadas frecuencias de una señal. El fin práctico de la utilización de un ecualizador es el de compensar o corregir el sonido que, al pasar a través de distintos elementos (micrófonos, mesas mezcladoras, cabezales de máquinas grabadoras, etc.) cuya respuesta no es lineal con la frecuencia, sufre modificaciones que le van haciendo perder sus características naturales. Existen dos tipos de ecualizadores:
A) Gráficos. Se trata de un conjunto de filtros (diez para una octava) dispuestos en paralelo, los cuales sólo dejan pasar la banda específica correspondiente, y los potenciómetros deslizables que se observan en el panel frontal, son los controles de ganancia de cada uno de estos filtros. El apelativo de gráfico proviene de que, si se unen imaginariamente dichos potenciómetros por medio de una línea, se obtiene una curva inversa a la de respuesta en frecuencia del sistema a corregir. Estos ecualizadores pueden ser de una octava, de media octava, o de un tercio de octava.
B) Paramétricos. En estos ecualizadores la cantidad de filtros es menor (mínimamente tres) ya que en cada uno de ellos, se pueden variar otros parámetros además de la ganancia, permitiendo un ajuste más preciso. Estos parámetros son la frecuencia central de dichos filtros y su factor de calidad o Q, o sea la relación entre frecuencia central y ancho de banda.

**Edit:** Editar. Procedimiento por medio del cual se cambia o modifica información.

**Edit mode:** Modo de edición. Modo de operación por cuyo intermedio se ingresa a la memoria de un instrumento (sintetizador, sequencer), con el objeto de producir cambios en ella.

**Editor/Librarian:** Programa para computadora que permite editar y luego archivar, los datos correspondientes a la estructura de un patch (ver) en un sintetizador.

**Efecto de proximidad:** En el proceso de muestreo (sampling), se llama de esta forma al fenómeno por el cual la mayoría de los micrófonos, producen un realce de las frecuencias graves cuando se acercan demasiado a la fuente emisora de sonido.

**EG:** Envelope generator. Ver Generador de Envolvente.

**Enfasis:** Ver Resonancia.

**Envolvente:** Este término proviene de estudios realizados con el fin de determinar los cambios que se producen en la amplitud y el espectro armónico de los sonidos, producidos por instrumentos acústicos, dentro de un período de tiempo determinado. Actualmente se denomina de esta forma a la representación de movimientos acústicos complejos por medio de gráficos

simples; un ejemplo de esto es la curva ADSR (ver), en la cual se representan las variaciones de amplitud en función del tiempo.

**EPROM:** Contracción de las palabras Erasable Programmable Read Only Memory, lo que significa Memoria de Sólo Lectura Programable y Borrable. Se trata de un tipo de circuito de memoria cuyo contenido no puede ser modificado o reprogramado; sin embargo, esta información puede ser borrada por medio de la aplicación de radiación ultra-violeta, sobre el cristal que recubre al chip. Ver RAM, ROM.

**Estructura:** Término que en los sintetizadores Roland serie D define el tipo de combinación e interrelación de parciales que serán utilizados para crear un sonido. En realidad, se trata de algoritmos predeterminados, pero denominados de otra forma. Ver Algoritmo, Parcial.

**Evento:** Término que define a un hecho en relación al tiempo, el cual puede describirse en dos partes: cuándo comienza y cuándo termina; un ejemplo de esto sería el simple hecho de presionar una tecla y luego soltarla. Si se graba esto en un secuenciador y luego se hace el listado de eventos, se podrán observar dos cosas: primero, en qué pulso, de qué tiempo y de qué compás comenzó el evento en cuestión; y segundo, cuántos pulsos de reloj duró, lo que define el momento en que terminó. A esto se pueden agregar datos de movimiento de controladores (pedales, ruedas, etc.), intensidad conque fue golpeada una tecla, etc. Ver Secuenciador.

**Expander:** Expansor. Este término se utiliza de dos formas:
A) Módulo generador de sonido como por ejemplo la serie 1000 (PX/AX) de Kurzweil, o el Matrix 12 Xpander de Oberheim.
B) Memory expander, micro circuito expansor de memoria adaptable a un determinado instrumento, ya sea en forma interna como en el Proteus 1 de E-mu, o externa por medio de un cartridge (ver) como el ME-16 Plus para el EPS 16 Plus de Ensoniq.

**Fase:** Orientación de una forma de onda en el tiempo. Observando en un osciloscopio, se puede ver que el ciclo de una onda se mueve hacia arriba (positivo) y hacia abajo (negativo) durante un determinado período de tiempo. Por ejemplo, una onda senoidal y otra cosenoidal difieren solamente por su fase ya que, mientras una se hace positiva, la otra se hace negativa y viceversa. Es curioso que mientras el oído humano es sensible a las variaciones en la amplitud de una señal, es bastante insensible a las variaciones de fase.

**Feedback:** Retroalimentación. Procedimiento por medio del cual la señal de salida de un elemento (amplificador, filtro, operador, etc.), es reintroducida en éste por su entrada. En síntesis analógica, este procedimiento permite utilizar a un filtro como un oscilador, para generación de sonido. En el caso de la síntesis por FM, de acuerdo al valor de feedback que se aplique a un operador, se obtendrá un espectro armónico diferente (figura 24); yendo desde una onda sinusoidal pura, con feedback a nivel cero, a un espectro armónico cada vez más complejo a medida que se aumente este valor.

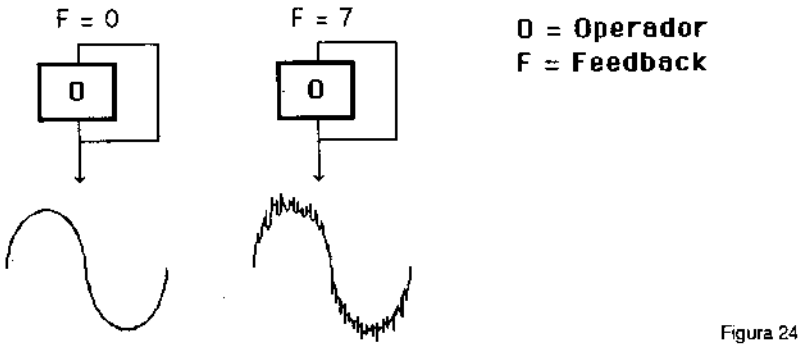



Figura 24

**File:** Archivo. Grupo de datos, generalmente archivado en un disco (ver).

**Filtro:** Elemento utilizado para la sustracción de determinadas frecuencias de un espectro armónico complejo o una señal de audio. Los filtros se utilizan tanto en sintetizadores (ver Síntesis sustractiva) como así también en ecualizadores (ver). Existen varios tipos de filtros con los cuales se logran distintos efectos. Ver Band-pass filter, Band-reject filter, High-pass filter y Low-pass filter.

**Fine tune:** Afinación fina. Control por medio del cual se pueden producir pequeños cambios, inferiores a un semitono, en la afinación de un oscilador.

**First note priority:** Prioridad de primera nota. Una de las formas en que un instrumento musical electrónico puede asignar sus voces. En este caso, al excederse la polifonía del instrumento en cuestión, se le otorgará prioridad a

la primera nota que se tocó sobre las restantes. Ver Last note priority, Low note priority, Prioridad de asignación.

**Fixed frequency:** Frecuencia fija. Por medio de este término se define el hecho de que un oscilador u operador genere una señal sin verse ésta afectada por el teclado de control. Dicho en otras palabras esto significa que, por medio de esta función, pueden obtenerse sonidos como el del martillo del piano al golpear las cuerdas, siendo la frecuencia emitida por éste, la misma a lo largo de todo el teclado.

**Flanging:** Se llama así a un tipo de procesamiento de sonido que se produce al retrasar una señal, entre uno y quince milisegundos, y modulándola por medio de un LFO (ver). En un principio, este efecto se lograba realizando una ligera presión con las manos sobre los carretes de cinta, en dos grabadores de cinta abierta sincronizados, corriendo a 15 IPS; se producía de esta forma un pequeño retraso (menos de 20 milisegundos) debido a la distancia existente entre la cabeza de grabación y la de reproducción. Ver Chorus.

**Floppy disk:** Ver Disco flexible.

**FM, síntesis por:** Técnica de síntesis de sonido desarrollada por el Dr. John Chowning de la Universidad de Stanford, USA. La base de esta técnica es la de crear espectros armónicos complejos modulando un oscilador u operador con otro. Esta idea fue tomada por la compañía Yamaha, lo que le sirvió como base para desarrollar la línea de sintetizadores DX. En estos instrumentos, los operadores generan ondas senoidales, de cuya relación de frecuencia y cantidad de modulación depende el espectro armónico de la forma de onda resultante. Estos operadores, según la función que cumplan, se llaman moduladores o portadores. Ver Operador, Síntesis aditiva, Síntesis por distorsión de fase, Síntesis sustractiva, Síntesis vectorial.

**Force sensitivity**: Ver After-touch.

**Forma de onda:** Señal periódica generada por un oscilador. Esta denominación viene de la observación de dicha señal en un osciloscopio, lo que se ve en la pantalla como una forma característica; por ejemplo, diente de sierra, cuadrada, triangular, etc. En realidad, la diferencia en la forma no es más que una exteriorización de los diferentes espectros armónicos de cada forma de onda. Ver Onda cuadrada, Onda diente de sierra, Onda pulso, Onda senoidal, Onda triangular.

**Formante:** Pico de resonancia de un espectro de frecuencias. Se trata de una frecuencia fija, que no es afectada por las distintas frecuencias que produce un determinado instrumento. Estas resonancias son parte importante de las características que identifican a los instrumentos acústicos, y en general dependen de las propiedades físicas del cuerpo o de la caja de resonancia de un instrumento.

**Format:** Formato. A) Método de organización de datos.

B) Procedimiento por medio del cual se prepara un disco en blanco para recibir información, dividiendo el material magnético en pistas y sectores.
C) Código utilizado en MIDI para identificar archivos de datos Exclusivos del Sistema (System Exclusive), como correspondientes a un determinado instrumento.

**Frecuencia de corte:** Punto del espectro de frecuencias a partir del cual comenzará a actuar un filtro, generalmente atenuando o eliminando las frecuencias que se encuentren por arriba, por debajo o a nivel de la frecuencia de corte, según el tipo de filtro de que se trate. También, en algunos instrumentos, pueden aplicarse controladores al filtro (LFO, generadores de envolvente, keyboard follow, etc.) de forma que éstos hagan variar dinámicamente la frecuencia de corte. Ver Band-pass filter, Band-reject filter, High-pass filter, Low-pass filter, LFO.

**Frecuencia de muestreo:** Sampling rate. Término con el que se denomina al valor que define la cantidad de muestras por segundo que es capaz de tomar un sampler; por ejemplo 15 KHz, o sea 15.000 muestras por segundo. A mayor cantidad de muestras, mayor será la fidelidad en la representación de la señal original, o sea, mejor respuesta de frecuencia. Este valor es muy importante puesto que, en samplers que permiten ajustarlo, debe tomarse la precaución de que tenga el doble del valor de la frecuencia más alta, presente en el sonido del cual se tomará la muestra; de no ser así, al reproducir la muestra se percibirá lo que se conoce como aliasing (ver). Por lo tanto, el límite de frecuencias de las que se pueden tomar muestras, corresponde a la mitad del valor de la frecuencia de muestreo del sampler. Por ejemplo, si la frecuencia de muestreo es de 20 KHz, el sonido del cual se tomará la muestra no debe tener entre sus componentes, frecuencias mayores a los 10 KHz. Esto es lo que se conoce como límite de Nyquist. El rango más habitual de frecuencias de muestreo va desde los 15 KHz a 44,1 KHz. Por otra parte, es importante destacar que la frecuencia de muestreo es inversamente proporcional al tiempo de muestreo de un sampler; o sea que a mayor frecuencia de muestreo, menor será el tiempo disponible para toma de muestras. Ver Nyquist, Sampling.

**Frequency fine:** Frecuencia fina. En la línea DX de Yamaha, este control permite que un operador pueda ser afinado en pasos de un centésimo de octava. Su valor está en relación directa con el valor de frecuencia gruesa o Coarse Frequency (ver), determinado para el mismo operador. Por ejemplo, con una frecuencia gruesa de 1.00, el primer paso de frecuencia fina será de 1.01; si, en cambio, la frecuencia gruesa fuera de 4.00, el primer paso de frecuencia fina será de 4.04.

**Frequency modulation:** Ver Modulación de frecuencia.

**FSK:** Abreviatura de Frequency Shift Keying, lo que se podría traducir como codificación por variación de frecuencia. Un método de sincronización y/o almacenamiento y transferencia de datos, en el cual una señal de audio es modulada por una onda cuadrada, lo que produce un tono alto y otro bajo alternativamente. Estas frecuencias pueden grabarse en una pista de una cinta magnetofónica, y utilizarse luego para sincronizar esta cinta con un

secuenciador o una máquina de ritmo; en este caso, el tempo al que correrán estos instrumentos dependerá de la velocidad a la que se sucedan los "bips" de audio. En el caso de almacenamiento y transferencia de datos, las frecuencias más altas representan los unos y las más bajas los ceros de la información digital. Ver SMPTE.

**Fundamental:** La primera frecuencia de un espectro armónico determinado. Generalmente, esta frecuencia tiene un mayor volumen que las otras que componen el espectro, siendo estas últimas las que se denominan armónicos (ver) o sobretonos. La fundamental es la que determina la altura tonal de un sonido.

# G

**Ganancia:** Control por medio del cual se enfatiza o atenúa una señal.

**Gate:** Señal o voltaje de control emitida por el teclado de los sintetizadores analógicos cuando una tecla es presionada, y que generalmente controla al generador de envolvente. Esta señal tiene la particularidad de permanecer constante mientras se mantenga presionada una tecla. Comparar con Trigger.

**Generador de envolvente:** Elemento que se encuentra en la mayoría de los sintetizadores y que, por medio de sus controles, puede determinar la dinámica de los componentes básicos del sonido: Altura tonal, Timbre y Amplitud; esto depende de que actúe sobre un oscilador, filtro, o amplificador. Básicamente, sus controles son cuatro: Attack, Decay, Sustain, Release, lo cual da lugar a la generación de una envolvente de cuatro pasos. En algunos sintetizadores, a estos pasos pueden agregarse otros como un primer segmento llamado Delay, o un segundo Decay. Ver ADDSR, ADSR, DADSR.

**Generador de ruido:** Elemento productor de sonido que genera numerosas frecuencias al azar, lo cual resulta en un sonido sin altura definida o discernible. En síntesis de sonido, este generador es utilizado en combinación con los osciladores a fin de agregar algún tipo de efecto a un sonido determinado, como por ejemplo, el soplido a una flauta. Los generadores de ruido pueden, en general, dar origen a dos diferentes tipos de ruido: Ruido blanco (ver) y Ruido rosa (ver).

**Glide:** Función, llamada también Portamento, que se encuentra en sintetizadores analógicos y en algunos digitales como los Casio CZ, y cuya activación hace que el pasaje de una nota a otra se produzca en forma gradual. Dicho en otras palabras, una nota se desliza, a mayor o menor velocidad según un valor predeterminado, hasta la siguiente. En los sintetizadores analógicos, este efecto se logra mediante lo que se conoce como lag processor o procesador de retardo, el que se intercala entre la salida de los voltajes del teclado y el oscilador. Ver Auto-bend, Auto-glide, Lag processor, Portamento.

**Glissando:** Efecto producido por un sonido al deslizarse desde una nota a otra, pero pasando para ello a través de todos los grados o notas que las separan. (Ver Portamento).

# H

**Hard disk:** Ver Disco rígido.

**Hard wired:** Conexión eléctrica permanente en los circuitos de un instrumento. En los antiguos sintetizadores modulares, la interconexión entre los distintos módulos se realizaba mediante cables que se conectaban y desconectaban; de todas las conexiones posibles, hubo una configuración que fue aceptada como un standard, y fue la de conectar el VCO al VCF y éste al VCA, llegando a cada uno de ellos un generador de envolvente y un LFO. Tendiendo a una mayor facilidad de manejo, los cables responsables de estas conexiones fueron eliminados y estos módulos conectados internamente en forma permanente.

**Headroom:** Cantidad de nivel operativo factible de ser introducido en un circuito antes de que éste se sobrecargue y comience a distorsionar. Por ejemplo, una consola mezcladora con un nivel operativo nominal de +4 dBV y un nivel máximo de salida de +20 dBV, tiene una capacidad (headroom) de nivel operativo de 16 dB.

**Hertz (Hz):** Unidad de medida utilizada para describir la frecuencia en vibraciones periódicas. Si una onda tiene una frecuencia de 450 Hertz, significa que describe 450 ciclos completos por segundo.

**Hexadecimal:** Método utilizado frecuentemente por los programadores de computadoras para representar números, sobre una base de 16, utilizando los dígitos 0 a 9 y las letras A a F. De esta forma, un byte (ver) puede representarse con sólo dos caracteres, haciendo de esta forma más simple la programación. Por ejemplo, el byte 11110000 (comienzo de transmisión de un mensaje de system exclusive), se representa en código hexadecimal como F0.

**Híbrido analógico-digital:** Término que define a un sintetizador que combina la tecnología analógica y la digital. A pesar de parecer un concepto simple, existen algunas discrepancias al respecto. Algunos llaman de esta forma a instrumentos con osciladores analógicos controlados digitalmente para mantener estable su afinación, tales como el Roland Juno 106 o los Oberheim Matrix 6 y Matrix 12. Otros no están de acuerdo con esto, y llaman así a sintetizadores cuyos osciladores generan formas de onda digitales, que pueden ser modificadas por medio de filtros analógicos. Ejemplos de estos instrumentos serían el Kawai K3 y el Korg DW 8000.

**High note priority:** En algunos sintetizadores, cuando la cantidad de notas a tocar superan a su capacidad de polifonía, éstos le dan prioridad a la nota más aguda sobre la más grave. Ver First note priority, Low note priority.

**High-pass filter:** Filtro de paso alto. Filtro por medio del cual sólo se permite el pasaje de los armónicos o parciales que se encuentran por sobre la frecuencia de corte (ver) o cut-off frequency (figura 25).

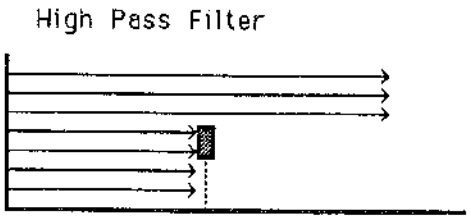



Figura 25

**Impedancia:** En acústica se llama así, a la resistencia que opone el aire al paso de una onda sonora. Esta impedancia es mayor en los espacios abiertos que en un espacio cerrado. La unidad utilizada es el Ohm (W).
En electricidad, el concepto de impedancia es el de la resistencia opuesta por la totalidad de un circuito al pasaje de un flujo eléctrico. La unidad es el Ohm eléctrico o abOhm.
Todos los instrumentos musicales tienen relación, directa o indirecta, con lo que en física se conoce como resonador o elemento resonante; directa cuando se trata del cuerpo de un instrumento acústico, e indirecta en el caso de los instrumentos que necesitan ser amplificados, cuyos resonadores vienen a estar representados por los sistemas acústicos (cajas, parlantes, bocinas, etc.). En ambos casos se aplica un tercer concepto, que es el de impedancia mecánica. Se trata de la resistencia opuesta por un elemento (caja de una guitarra, cono de un parlante, etc.) a ser puesto en vibración por una energía cinética, generada por presión de aire, fuerza electromotriz, etc. La unidad es el Ohm mecánico.

**Indice de modulación:** En síntesis por FM, se define con este término a la relación entre el nivel de salida del modulador y el del portador. Como el nivel de salida del modulador afecta al timbre del sonido, cuanto mayor sea el índice de modulación, mayor será el número de armónicos producidos.

**Inicializar:** 1) Preparar o formatear un disco para el archivo de datos.
2) Reajustar todas las variables de un programa, o del software de un instrumento, a sus valores iniciales.

**Interfaz:** Elemento utilizado para posibilitar el flujo de información entre dos o más partes de un sistema.

**Inverter:** Inversor. También llamado Inversor de Voltaje, se trata de un elemento que origina una imagen especular de cualquier señal que pase a través suyo, transformando los voltajes positivos en negativos y viceversa. Esto puede utilizarse para producir distintos efectos; por ejemplo, hacer que una envolvente descienda en vez de subir (figura 26).

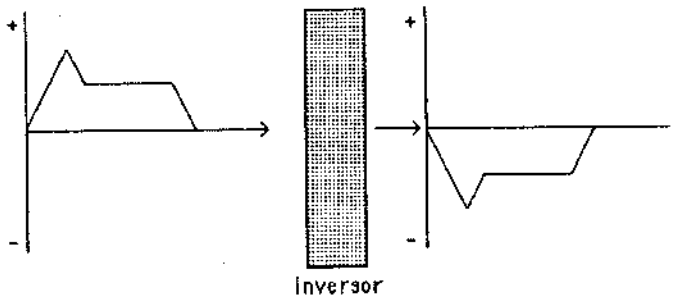



Figura 26

Si en un VCA (ver) stereo, modulamos el canal derecho por medio de un LFO (ver), y al mismo tiempo ese LFO modula el canal izquierdo pasando antes a través de un inversor, esto provocará que cuando el canal derecho aumente su volumen, el izquierdo descienda y viceversa.

**I/O:** Abreviatura de Input/Output (Entrada/Salida). Proceso por medio del cual se realiza la transferencia de datos, desde y hacia una computadora, con equipos periféricos como impresoras o disk drives.

**Isolation:** Aislamiento. Término utilizado en el proceso de toma de muestras (sampling), para definir la separación acústica de distintas fuentes sonoras. Este procedimiento debe realizarse en el caso en que se quiera tomar una muestra sin ruidos parásitos, tales como ruido de ambiente.

# J

**Joystick:** Elemento de control utilizado en computadoras e instrumentos musicales electrónicos, el cual es usualmente una varilla capaz de moverse en un círculo de 360 grados. En un sintetizador, un joystick puede ser utilizado para enviar un voltaje de control a cualquiera de cuatro salidas de voltaje. La aplicación más actual de este ejemplo la encontramos en la llamada síntesis vectorial (ver).

# K

**K:** Abreviatura para Kilo. En las máquinas digitales, la unidad K se refiere a un Kilobyte de datos, lo que equivale a 2 a la décima potencia, o sea 1.024 Bytes. Por ejemplo, si un secuenciador tiene 64 K de memoria, esto significa que puede manejar 65.536 Bytes de datos, o sea 64 x 1.024.

**Keyboard follow:** Seguimiento de teclado. También llamada Keyboard tracking, es una forma de control de los componentes del sonido en un sintetizador, usualmente la frecuencia de corte del filtro, lo cual permite un manejo más dinámico de elementos como el timbre, el que variará según qué zona del teclado se toque. En el caso de que este control se aplique a un generador de envolvente, esto permitirá que se modifiquen los tiempos o los niveles de una envolvente en relación con las distintas regiones del teclado. Ver Keyboard level scaling, Keyboard rate scaling.

**Keyboard level scaling:** Control por cuyo intermedio se puede lograr que los niveles de una envolvente varíen en función de las distintas regiones del teclado. Por ejemplo, para lograr que un patch de piano suene más natural, es necesario que el sonido metálico de las cuerdas de la región izquierda o grave del teclado, se vaya haciendo más débil hacia la zona derecha o aguda hasta desaparecer en las últimas octavas. Esto se logra haciendo que el control de level scaling actúe sobre la envolvente del VCA correspondiente a dicho sonido, reduciendo progresivamente su amplitud hacia la derecha (figura 27). Ver Keyboard rate scaling.

Figura 27

**Keyboard rate scaling:** Control similar al de keyboard level scaling (ver), con la diferencia de que en este caso se actuará sobre los tiempos de una envolvente, reduciéndolos o ampliándolos según las distintas regiones del teclado. En el caso de un patch de piano, el sonido debe extinguirse más velozmente cuanto más hacia la zona derecha del teclado se avance. Al hacer actuar el control de keyboard rate scaling sobre la envolvente del VCA, puede conseguirse que los tiempos de dicha envolvente se reduzcan progresivamente hacia la derecha (figura 28). Ver Keyboard level scaling.

Figura 28

**Keyboard tracking:** Ver Keyboard follow.

**Key pressure:** Presión de tecla. Llamada también Poliphonic After touch (After touch polifónico), es uno de los tipos de sensibilidad a la presión, la que se encuentra sólo en algunos instrumentos. En este caso existe un sensor debajo de cada tecla, por lo cual cada una de éstas es capaz de generar valores de after touch absolutamente individuales e independientes de los demás. Ver After touch, Channel pressure.

**Lag processor:** Procesador de retardo. Elemento destinado a suavizar cambios bruscos de voltaje. El control de glide (ver) en los sintetizadores analógicos no es más que un procesador de retardo que actúa sobre la salida de los voltajes de control del teclado, produciendo el efecto auditivo de un portamento.

**Last note priority:** Prioridad de última nota. Un tipo de asignación de teclado, en la cual cada nueva tecla que se presiona tiene proridad sobre las anteriores. En este caso, al superarse la polifonía de un instrumento, esta nota tomará la voz de alguna de las otras notas que se encuentren sonando en ese momento, acallándola. Ver First note priority, High note priority, Low note priority, Prioridad de asignación.

**Latching:** Un sistema simplificado de memoria en el cual un sintetizador memoriza y continúa emitiendo un patrón (acorde, arpegio), idéntico al que estaba generando en el momento que se activó dicho control, hasta el momento en que se lo inactive.

**Layer:** Capa, estrato. Uno de los sonidos que se superpone con otros en un sintetizador o sampler, con el objeto de obtener un sonido más complejo. Cuanto más complejo sea el instrumento, más capas permitirá superponer, y más complejo será el sonido resultante; el problema de este procedimiento es que cuantas más capas se superponen, la polifonía se va reduciendo. Por ejemplo, en un sintetizador con una polifonía de ocho notas, la superposición de dos sonidos reducirá la polifonía a cuatro notas, la de cuatro a dos, y así sucesivamente. El sistema MIDI, al permitir la ejecución de dos o más instrumentos simultáneamente, habilita la obtención de layers complejos sin hacer concesiones en lo que respecta a polifonía.

**LED:** Abreviatura de Light Emitting Diode (diodo emisor de luz), elemento utilizado comúnmente como indicador en equipos de audio y musicales.

**Level scaling:** ver Keyboard level scaling.

**LFO:** Abreviatura de Low Frequency Oscilator (oscilador de baja frecuencia). Se trata de un oscilador que genera ciclos por debajo del rango audible, en general por debajo de los 9 Hz. Este elemento se encuentra en todos los sintetizadores y puede actuar sobre la frecuencia, el timbre o la amplitud de un sonido, obteniéndose diferentes efectos. En general puede seleccionarse la forma de onda que generará el oscilador, siendo las más frecuentes la triangular, senoidal, diente de sierra y cuadrada. En todos estos casos se trata de ciclos periódicos, pero en algunos instrumentos puede trabajarse con ciclos aperiódicos, como por medio de lo que se conoce como sample and hold (ver), o simplemente con una onda de ruido. El LFO entonces puede actuar sobre cualquiera de los módulos de un sintetizador, o sea VCO, VCF y VCA (ver), produciendo variaciones cíclicas sobre los distintos componentes del sonido. Si actúa sobre el VCO producirá cambios en la altura del sonido,

lo que se conoce comúnmente como vibrato; si actúa sobre el VCF dichos cambios se producirán en el timbre, lo que se percibe como un efecto de wah-wah; al actuar sobre el VCA, esa variación se producirá sobre la amplitud del sonido, lo cual da lugar a un efecto de trémolo.
En algunos sintetizadores analógicos, la frecuencia del LFO puede elevarse hasta hacerla entrar en el rango audible (20 Hz); de esta forma, si hacemos actuar al LFO sobre el oscilador, o sea modular una onda audible con otra onda audible, se produce una modificación en la onda generada por el oscilador; este procedimiento es lo que se conoce como modulación de frecuencia analógica.

**LFO sync:** Sincronización de LFO. Control por medio del cual se sincroniza el circuito del LFO al teclado, de forma que comience nuevamente su ciclo cada vez que una tecla es presionada.

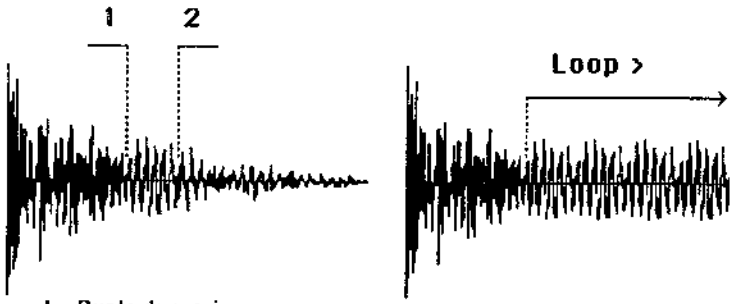
**Librarian:** Programa de computadora que se utiliza para el almacenamiento de datos de patches de un sintetizador y su posterior recuperación. Ver Editor-librarian.

**Limitador:** Elemento similar a un compresor, con la diferencia de que la relación de compresión es mayor. Dicho de otra forma, con relaciones de 2:1 a 8:1, se habla de compresión; si la relación de compresión es de 10:1 o mayor, se habla de limitación. Ver Compresor.

**Load:** Cargar. Operación por medio de la cual se transfiere información desde un elemento externo, como un disco, un cartridge o una tarjeta de memoria, a la memoria interna de una computadora o un instrumento.

**Lock:** Cerrar. Procedimiento destinado a prevenir el borrado o cambio en un archivo, en general en disco, el cual para poder ser editado o borrado debe ser previamente abierto o desprotegido.

**Loop:** Lazo. Sección de un sample que se repite indefinidamente. Esto se logra definiendo dos puntos de un sample, los cuales pasan a ser los puntos de comienzo y final del loop (figura 29). Estos puntos deben coincidir lo más perfectamente posible en lo que respecta a contenido armónico, amplitud y relaciones de fase. De lo contrario, si alguno de estos componentes es diferente en alguno de los dos extremos del loop, se percibirá algún tipo de ruido como un click, pop, etc. cada vez que el loop complete un ciclo. El tipo más común de loop es el que se denomina sustain loop (ver), pero algunos samplers tienen un segundo modo de trabajo que se conoce como release loop (ver). Por medio del loop se logra algo muy importante como es el ahorro de memoria del sampler, desde el momento en que no es necesario tomar muestras de gran longitud para poder tocar notas largas. Algunos samplers como el Casio FZ-1, permiten al usuario definir el tiempo durante el cual se repetirá el loop. Ver Cross-fade looping, Truncate.




1 - Punto de comienzo
2- Punto de finalización

Figura 29

**Loop in decay:** Ver Cross-fade looping.

**Low note priority:** Prioridad de nota grave. Uno de los tipos de prioridad de asignación de notas en un instrumento. En este caso, cuando la capacidad de polifonía de un instrumento se ve superada, se dará prioridad a la nota más grave sobre la más aguda que se encuentre sonando al momento. Ver First note priority, High note priority, Last note priority, Prioridad de asignación.

**Low pass filter:** Filtro de paso bajo. Filtro por medio del cual sólo se permite el pasaje de los armónicos o parciales que se encuentran por debajo de la frecuencia de corte (ver) o cut-off frequency (figura 30).

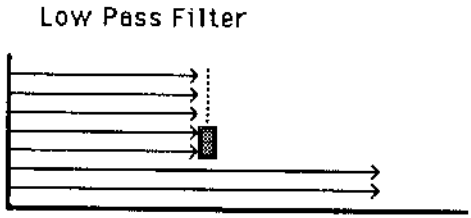



Figura 30

**LTC:** Contracción de las palabras Longitudinal Time Code, lo que puede traducirse como Código de Tiempo Longitudinal. Se trata de uno de los códigos de sincronización SMPTE (ver), utilizado sobre todo en cine. Este se graba como una sucesión de palabras digitales, en una pista de audio que corre paralela a la imagen. Ver VITC.

# M

**Matrix panel:** Se llama de esta forma a un tipo de interconexión que se realizaba en algunos sintetizadores modulares, en la que todas las entradas y salidas de los distintos módulos pasaban por una grilla o panel central, en donde se conectaban unos con otros mediante interruptores o clavijas.

**Matrix switching:** Elemento con la capacidad de derivar señales de entrada o salida (datos MIDI, por ejemplo) en varias direcciones, y que en algunos casos dispone de memoria para retener la información correspondiente a las distintas configuraciones.

**Mensaje:** Puede decirse que un mensaje es una unidad explícita de información, compuesta por un comando y cualquier tipo de dato asociado a éste, lo que conjuntamente define un evento específico. Un mensaje MIDI, por ejemplo, puede estar compuesto por un comando Note On (tecla presionada), y los datos correspondientes al número de nota y su valor de velocity. En MIDI, los mensajes pueden ser básicamente de dos tipos: Mensajes de Canal y Mensajes de Sistema. Ver Byte de datos, Byte de status, Comando.

**Mensajes Comunes del Sistema:** Uno de los tipos de Mensajes de Sistema definidos en la especificación MIDI. Estos mensajes tienen su aplicación fundamental en controladores maestros, secuenciadores, y máquinas de ritmo. Los Mensajes Comunes al Sistema son: Song Position Pointer, Song Select, y Tune Request (figura 31).

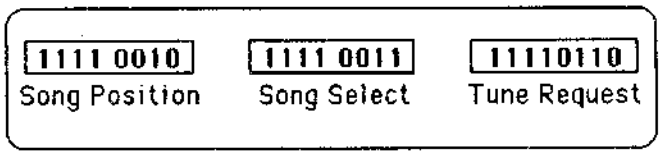



Figura 31

**Mensajes de Canal:** Básicamente, estos mensajes son los que transmiten todo lo relacionado con la ejecución de un instrumento, o sea, cuál tecla fue presionada, con qué intensidad, cuáles controladores fueron accionados (pedales, ruedas, etc.), si se cambió de sonido durante la ejecución, etc. Estos son los que se conocen como Channel Voice Messages. Por otra parte están los llamados Channel Mode Messages, encargados de transmitir la información correspondiente a los modos de trabajo MIDI (Omni On/Off, Poly, Mono). Es importante destacar que, a diferencia de los Mensajes de Sistema, los Mensajes de Canal siempre van dirigidos o asignados a un canal MIDI específico. Ver Mensajes de Canal de Modo, Mensajes de Canal de Voz, Mensajes de Sistema.

**Mensajes de Canal de Modo:** Mensajes de Canal destinados a determinar en cuál de los cuatro modos operativos definidos en MIDI trabajará un instrumento. Además hay otros dos Mensajes de Modo que son el de Local Control (On/Off), que define si el teclado de un instrumento estará activo o no,

y el de All Notes Off, que determina el acallamiento de todas las notas generadas por los instrumentos, cuyo canal básico sea el mismo que el del instrumento emisor. Ver Mensajes de Canal de Voz, Modos operativos.

**Mensajes de Canal de Voz:** En este grupo se encuentra el mayor porcentaje de los mensajes que se envían a través de la interfaz MIDI, puesto que ellos son los que transmiten todo lo que hace a la ejecución de un instrumento. Estos mensajes son (figura 32): Note On, Note Off, Pitch Bender Change, Control Change, Polyphonic Key Pressure, Channel Pressure, y Program Change. Los primeros cuatro bits definen el tipo de mensaje, mientras que los segundos cuatro bits determinan el canal MIDI de origen o destino, en este caso (0000) canal nº 1.

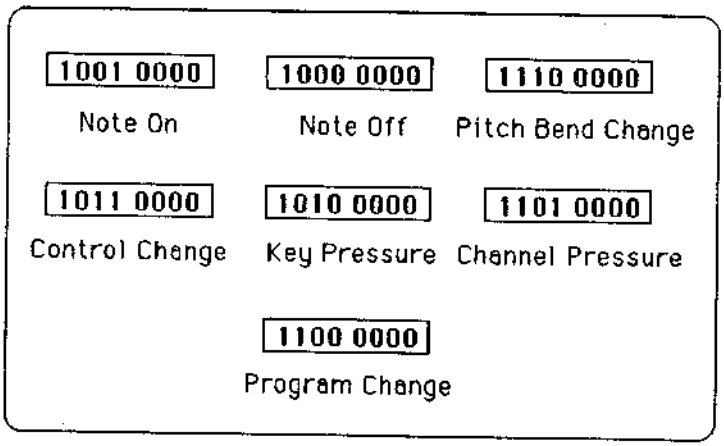



Figura 32

**Mensajes del Sistema:** En esta categoría de mensajes MIDI están los que se conocen como System Common Messages, System Real Time Messages, y System Exclusive Messages. La característica que los distingue de los que se conocen como Mensajes de Canal es que no contienen información de canal, lo que hace que cualquier instrumento conectado a un sistema pueda recibirlos, independientemente de cual sea su canal básico o modo de trabajo (Omni Off/On, etc.). Ver Mensajes de Canal, Mensajes Comunes del Sistema, Mensajes de Tiempo Real del Sistema, Mensajes Exclusivos del Sistema.

**Mensajes de Tiempo Real del Sistema:** Uno de los tipos de Mensajes de Sistema que tienen que ver con lo que corresponde a referencia temporal de la interfaz MIDI. Estos mensajes son: MIDI Clock, Start, Continue, Stop, Active Sensing, y System Reset (figura 33).

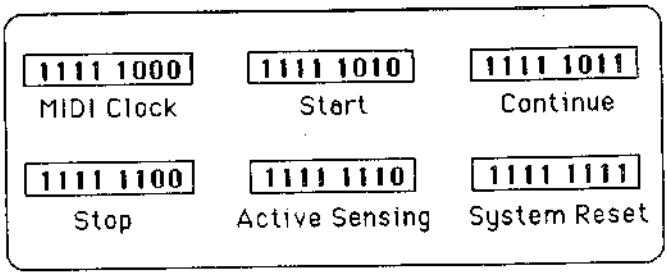



Figura 33

**Mensajes Exclusivos del Sistema:** Mensajes de Sistema definidos en la especificación MIDI, mediante los cuales se puede realizar la transferencia de información exclusiva de un instrumento a otro. El término "exclusivo" se refiere a información específica, como por ejemplo, datos de parámetros de un sonido de un instrumento. Estos datos pueden ser recibidos por instrumentos de la misma marca y con las mismas características, por ejemplo un TX81Z y un DX11 de Yamaha, o bien por un instrumento que cuenta con la capacidad de recibir esta información sin analizarla y luego archivarla en un disco. Instrumentos que brindan esta posibilidad son, por ejemplo el secuenciador Q80 de Kawai, los modelos SD y EPS de Ensoniq, y el Data Disk de Alesis, entre otros. Un Mensaje Exclusivo del Sistema (figura 34) consta de las siguientes partes: En primer lugar encontramos un byte de status, que informa al instrumento receptor el comienzo de una transmisión exclusiva. A éste le sigue un byte de datos que define lo que se conoce como ID number, el cual corresponde a un número que define a una determinada marca. Si el instrumento no reconoce el número de identificación, ignorará todos los datos que le sigan. A continuación de este número, vienen todos los datos adicionales correspondientes a la información que se transmita. Finalmente, cierra el mensaje un byte que determina el final de la transmisión exclusiva.

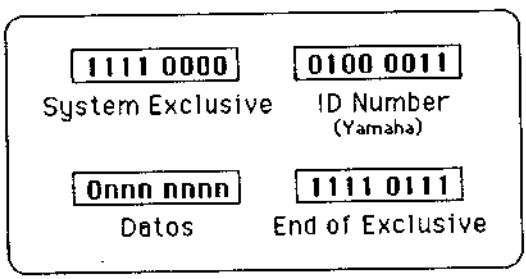



Figura 34

**Menu:** Lista de opciones que una computadora presenta en pantalla, cuando se trabaja con un programa.

**Merge:** Fusionar, combinar. Comando que se encuentra en el software de distintos elementos tales como secuenciadores, samplers, etc., y que permite la combinación de datos. En el caso de un secuenciador serán los datos de distintas pistas, en el de un sampler serán los datos correspondientes a diferentes muestras.

**MG:** Modulation generator (generador de modulación). Término utilizado por la compañía Korg en algunos de sus instrumentos, para referirse a la sección correspondiente al LFO (ver).

**Microprocesador:** Procesador de computación contenido en un chip (ver). Los microprocesadores que más frecuentemente se encuentran en sintetizadores, máquinas de ritmo y secuenciadores son los que se identifican como 6502, Z-80, 8086 y 6809.

**MIDI:** Abreviatura de Musical Instrument Digital Interface (interfaz digital para instrumento musical). Especificación desarrollada a partir de la iniciativa del Ingeniero Dave Smith, de la compañía Sequential, en el año 1983, por un convenio entre los principales fabricantes de instrumentos (Sequential, Yamaha, Roland, Korg y Kawai, entre otros). Esta es pues una interfaz que permite que sintetizadores, máquinas de ritmo, secuenciadores, samplers, computadoras y otros elementos relacionados, se comuniquen por medio de un lenguaje común, intercambiando información digital. Esta información es transmitida y recibida a través de un elemento que se encuentra en cada instrumento, conocido como UART (ver), el cual permite el flujo serial de datos entre instrumentos a razón de 31,25 KBauds (ver Baud rate). Ver Serial.

**MIDI in:** Puerta que se encuentra en un instrumento MIDI, y a través de la cual ingresan los mensajes provenientes de otro instrumento.

**MIDI modes:** Ver Modos operativos.

**MIDI out:** Puerta que se encuentra en un instrumento MIDI, y que le permite enviar información a otro u otros instrumentos.

**MIDI thru:** Puerta que se encuentra en algunos instrumentos MIDI, y a través de la cual sale una copia exacta de los mensajes que el mismo instrumento recibe por su MIDI in. Esto permite que un mismo instrumento, con sólo un MIDI out, pueda enviar información controlando a más de un instrumento, mediante un tipo de conexión que se conoce como Daisy Chain (ver).

**Mixer:** Mezclador. Equipo capaz de mezclar varias señales de audio tales como micrófonos, instrumentos musicales, etc., en una sola salida Mono o dos salidas Stereo.

**Mix-minus:** En post producción de cine y video, se llama así a una mezcla de la banda de un film que contiene sólo la banda musical y los efectos de sonido. Esta mezcla está destinada a países en los cuales los diálogos serán incorporados luego mediante doblaje.

**Modem:** Acrónimo de las palabras Modulador/DEModulador. Elemento que transforma información digital en señales de audio las que, de esta forma, pueden transmitirse por medio de las líneas telefónicas. El modem que recibe así la información, se encarga de decodificarla y transformar nuevamente las señales de audio en información digital.

**Modos operativos:** Se llama así a las distintas formas en que puede operar un instrumento MIDI. Los modos básicos que describen como es capaz de responder un instrumento, a los mensajes que recibe, son: Omni on/Poly (modo 1), el que se conoce también como modo Omni; Omni on/Mono (modo 2), muy poco usado; Omni off/Poly (modo 3), también llamado modo Poly; y Omni off/Mono, el que se conoce también como modo Mono. Ver Mono mode, Omni mode, Poly mode.

**Modulación:** Término utilizado en síntesis para describir la alteración de alguno de los componentes del sonido. La modulación de la frecuencia generada por un oscilador, mediante un LFO, produce un efecto de vibrato. El mismo LFO puede utilizarse para actuar sobre el VCF (timbre), o sobre el VCA (amplitud).
En la síntesis por FM, el operador que produce las variaciones en el contenido armónico del sonido es llamado modulador, el cual producirá espectros de mayor o menor complejidad, en la medida en que se le dé mayor o menor nivel de salida (output level). Ver LFO, Operador.

**Modulador:** En síntesis por FM, se le da esta denominación al operador que actúa sobre el portador, determinando el contenido armónico del sonido. Ver FM, Operador, Portador.

**Modular:** Un tipo de sintetizador en el cual cada uno de sus componentes, VCO, VCF, VCA, etc., es una pieza individual. Para la creación de sonidos, estas piezas deben interconectarse por medio de cables que se conocen como patch cords, y de donde deriva la denominación de patch que se le da actualmente, al grupo de parámetros con sus valores correspondientes, con los cuales se obtiene un determinado sonido.

**Monofónico:** Instrumento que sólo puede generar una nota por vez. Un ejemplo de esto es el ya legendario Mini Moog.

**Mono mode:** Uno de los cuatro modos operativos en MIDI, en el cual el instrumento receptor asignará sus voces monofónicamente a los datos de notas que ingresen por un determinado canal MIDI. Ver Modos operativos, Omni mode, Poly mode.

**Mouse:** Elemento de uso corriente en computadoras, el cual se mueve con la mano sobre una superficie lisa, lo que determina el movimiento del cursor en la pantalla. Además, un mouse cuenta generalmente con una o más teclas, las que al ser presionadas cumplen funciones como la activación de un comando seleccionado, la apertura de un archivo, etc.

**Multi mode:** Una variante del modo "mono", que en este caso se refiere a un instrumento que trabaja en forma multitímbrica, asignando sus voces a distintos canales MIDI. Ver Modos operativos, Multitímbrico.

**Multi-mode filter:** Filtro que tiene más de un modo de operación, por ejemplo low pass, high pass, band pass y band reject. Esto hace que el filtro deba poseer salidas múltiples simultáneas, o bien una salida simple

controlada por un interruptor. Ver Band pass filter, Band reject filter, High pass filter, Low pass filter, State variable filter.

**Multiple trigger:** Disparador múltiple. En algunos sintetizadores, cada vez que se presiona una tecla se envía una señal de disparo a los generadores de envolvente, los que se ven obligados a recomenzar su ciclo (aunque se toque ligado), lo que hace que pasen repetidamente a través del ciclo de su envolvente. Esto marca la diferencia con otros instrumentos en los cuales, si se toca ligado, los generadores de envolvente comienzan su ciclo con la primera tecla presionada y lo recomienzan sólo en el caso en que exista un intervalo mínimo de tiempo, que separe una nota de otra. Ver Single trigger.

**Multitímbrico:** Instrumento capaz de generar notas utilizando dos o más patches a la vez. La implementación más simple de esta función se encuentra en los instrumentos que sólo permiten realizar splits (ver); esto hace que dos sonidos distintos compartan el teclado, los que además pueden recibir datos MIDI sólo por un mismo canal, o bien por canales separados. Los instrumentos más complejos permiten definir un grupo de sonidos diferentes (multiple patch, combination, etc.), los que comparten la polifonía del instrumento en forma fija o dinámica (ver dynamic voice allocation), y además recibir datos por canales MIDI independientes.

# N

**Nibble:** Se llama así un grupo de cuatro de los bits que componen un Byte. Ver Binario, Bit, Byte.

**Noise gate:** Ver Compuerta de ruido.

**Noise generator:** Ver Generador de ruido.

**Notch filter:** Ver Band reject filter.

**Número de controlador:** Número que define en MIDI a un determinado controlador. En la especificación MIDI, existen 128 números destinados a los controladores, de los cuales no todos se encuentran definidos. A continuación encontrarán una tabla con ellos.

**0** = No definido.
**1** = Rueda de modulación
**2** = Breath controller
**3** = Utilizado por Yamaha para definir after-touch en la versión 1.0 del software para DX 7
**4** = Pedal de control
**5** = Tiempo de portamento
**6** = Entrada de datos
**7** = Volumen
**8** = Balance
**9** = No definido
**10** = Paneo
**11** = Controlador de expresión
**12/15** = No definidos
**16/19** = Controladores de propósito general. Sequential VS usa los nº 16 y 17 para joystick, que en Yamaha SY 22 definen el control del vector
**20/31** = No definidos
**32/63** = LSB en valores de 0 a 31
**64** = Pedal de sustain
**65** = Interruptor de portamento
**66** = Sostenuto (acorde)
**67** = Soft pedal
**68** = No definido
**69** = Pedal de Hold 2
**70** = Utilizado por Ensoniq para sus botones selectores de patch
**71/79** = No definidos
**80/83** = Controladores de propósito general
**84/90** = No definidos
**91** = Profundidad de efecto externo
**92** = Profundidad de trémolo
**93** = Profundidad de chorus
**94** = Profundidad de celeste
**95** = Profundidad de phaser

**96** = Incremento de datos
**97** = Disminución de datos
**98** = Nº de parámetro no registrado LSB. Ultima nota en Lexicon PCM 70
**99** = Nº de parámetro no registrado MSB. Ultimo velocity en Lexicon PCM 70
**100** = Número de parámetro registrado LSB
**101** = Número de parámetro registrado MSB
**102/120** = No definidos
**121/127** = Reservados para mensajes de modo

La rueda de Pitch Bend y el After-touch son controles definidos individualmente, por lo que no tienen un número de controlador.

Cada uno de estos controladores puede transmitir valores entre 0 y 127, lo que define 128 puntos de resolución para expresión. Esto significa que si uno mueve la rueda de modulación (control nº 1) hasta su punto extremo superior, y luego hasta su punto extremo inferior, ese trayecto quedará definido por 256 puntos; desde 0 a127 de ida, y de 127 a 0 de vuelta. Si bien en una performance en vivo esto no es problema, al trabajar con un secuenciador deducimos que cada movimiento completo de la rueda de modulación consumirá 256 eventos. En instrumentos en los que dicha rueda controle, por ejemplo, la frecuencia de corte del filtro, los cambios graduales pueden ser necesarios; pero cuando se trata de vibrato (lo más frecuente), 256 cambios parecen ser demasiado. Por esta causa, muchos secuenciadores cuentan con filtros MIDI que pueden ser activados o desactivados, impidiendo o permitiendo el pasaje a los datos correspondientes a un determinado controlador, con el objeto de ahorrar memoria.

**Nyquist, límite de:** Término utilizado en el proceso de muestreo o sampling, el cual define que la frecuencia más alta que puede muestrearse es igual a la mitad de la frecuencia de muestreo o sampling rate. Por ejemplo, si hago una toma de muestra a una frecuencia de 30 KHz, la banda de frecuencias más alta que podrá muestrearse no será mayor a 15 KHz. Si en el sonido original existen frecuencias mayores a este límite, al reproducir la muestra se observará el fenómeno que se conoce como aliasing (ver). Ver Frecuencia de muestreo, Sampling.

**Omni mode:** Uno de los cuatro modos operativos en MIDI, el cual habilita al instrumento receptor para procesar información MIDI, sea cual fuera el número de canal por el cual dicha información le llegue. Cabe aclarar que cuando el modo Omni está en "off", el receptor responderá únicamente a la información que le llegue por el canal, cuyo número sea igual al de su canal básico. Ver Modos operativos, Mono mode, Poly mode.

**Onda cuadrada:** Se trata de una onda pulso con un valor de duty cycle, o ciclo de trabajo, del 50 % (figura 35). Armónicamente tiene la característica de poseer sólo los armónicos impares, lo que le confiere un timbre "hueco", similar al de un clarinete. Ver Duty cycle, Onda diente de sierra, Onda pulso, Onda senoidal, Onda triangular.

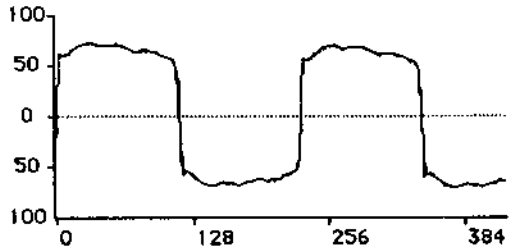


Figura 35

**Onda diente de sierra:** Señal de audio generada por un oscilador, que se caracteriza por subir abruptamente a un nivel positivo y bajar luego en forma gradual hasta cero (figura 36).

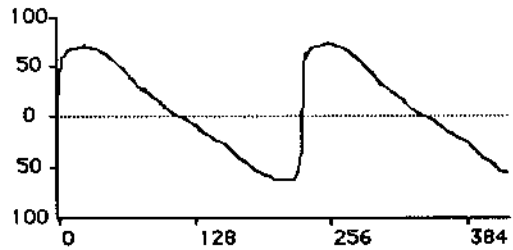


Figura 36

Similar a ésta, con la diferencia de que sube en forma gradual y desciende bruscamente, es la que se conoce como onda en rampa. Estas dos ondas tienen un espectro armónico rico, ya que contienen todos los armónicos de la serie natural, lo que les confiere un timbre brillante. Ver Onda Cuadrada, Onda pulso, Onda senoidal, Onda triangular.

**Onda pulso:** Conocida también como onda rectangular, es similar a una onda cuadrada, pero con un valor de duty cycle o ciclo de trabajo inferior al 50%, el que puede variarse mediante un control destinado a ese fin. En lo que respecta a su espectro armónico, la onda pulso carece del armónico nº 9, siendo su timbre más "nasal" que el de la onda cuadrada, lo que lo hace

similar al de un oboe. Ver Duty cycle, Onda Cuadrada, Onda Diente de sierra, Onda senoidal, Onda triangular, Pulse wave modulation.

**Onda senoidal:** O sinusoidal, es una forma de onda generada por un oscilador, cuya característica principal es la de carecer de armónicos, por lo que su timbre podría decirse que es asordinado o sin brillo. En cuanto a su forma en sí, se observa que su nivel sube y baja en forma suave y simétrica (figura 37), siguiendo la fórmula de la función trigonométrica Seno. Ver Onda Cuadrada, Onda Diente de sierra, Onda pulso, Onda triangular.

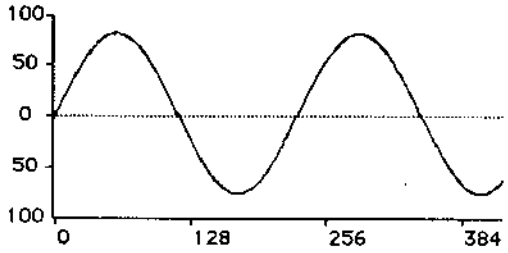


Figura 37

**Onda triangular:** Un tipo de forma de onda generada por algunos osciladores, cuyo timbre es similar al de una senoidal, aunque un poco más claro y brillante. Esto se debe a que contiene armónicos que, según el investigador estadounidense Harry Olson, corresponden a cosenoidales impares. En lo que respecta a su forma, el mismo nombre nos la define; se trata de una onda cuyos niveles suben y bajan cíclica y simétricamente (figura 38), formándose ángulos afilados en los puntos de inflexión. Ver Onda Cuadrada, Onda Diente de sierra, Onda pulso, Onda senoidal.

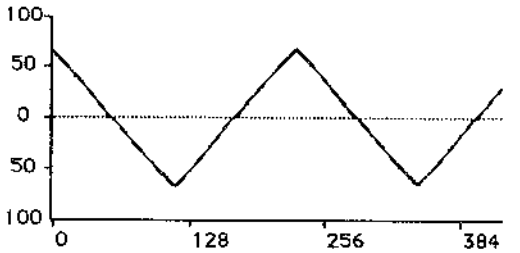


Figura 38

**Operador:** Término utilizado en síntesis por FM, para definir a un bloque operativo compuesto por un generador digital de onda senoidal (el que equivale a un oscilador), un generador de envolvente y un amplificador. Este operador puede cumplir con dos funciones que se definen de acuerdo a la posición que ocupa en un algoritmo, la de modulador o la de portador. Si un operador cumple la función de modulador (figura 39), su nivel de salida afectará al contenido armónico del sonido, tornándolo más complejo cuanto mayor sea dicho nivel; mientras que el nivel de salida del operador que está actuando como portador, afectará al volumen del sonido. Ver Algoritmo, FM.

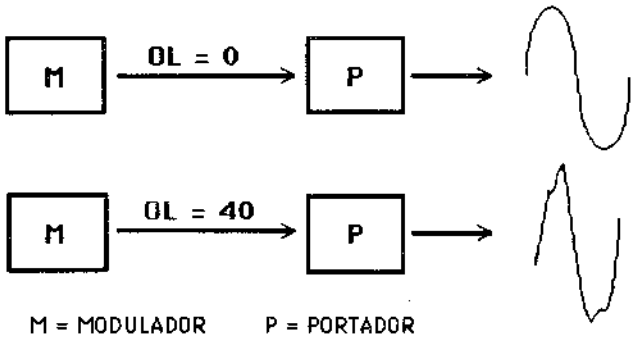



Figura 39

**Operating system:** Ver Sistema operativo.

**Oscilador:** Elemento electrónico utilizado para generar una forma de onda periódica simple. En un sintetizador, un oscilador puede producir diferentes formas de onda, las que pueden visualizarse al conectar la salida del oscilador a un osciloscopio. Esta formas de onda suelen ser: cuadrada, diente de sierra, triangular y senoidal. La frecuencia de estas formas de onda puede ser modificada mediante distintos controles, como teclados (tensión de entrada), un control de panel frontal, un LFO, generadores de envolvente, etc. En los sintetizadores digitales, lo que se denomina oscilador es una parte del software de dicho instrumento, o bien un elemento de hardware capaz de calcular la función de una señal, a medida que ésta varía en el tiempo. Ver VCO.

**Oscillator sync:** Sincronización de oscilador. Elemento que enlaza dos osciladores en el comienzo de sus ciclos, lo que en general produce el efecto de dos osciladores sonando como si fueran uno. Una vez que los osciladores están enlazados, se puede alterar la afinación de uno de ellos por medio de un voltaje de control. Al permanecer el otro oscilador en la afinación original, esto resulta en la obtención de efectos relacionados con la fase (ver) y espectros armónicos complejos.

**Osciloscopio:** Instrumento electrónico que cuenta con una pantalla de rayos catódicos, por medio de la cual se puede visualizar gráficamente el perfil de una señal sonora. Este elemento es de gran ayuda para poder analizar y comprender ciertos fenómenos en los sonidos complejos.

**Overdrive:** Distorsión intencional de una señal de audio, la que se obtiene por una sobrecarga de un amplificador.

**Overflow:** Operación por medio de la cual un sintetizador envía por su MIDI Out las notas que sobrepasan su capacidad de generar sonido. Por ejemplo, si un sintetizador tiene una polifonía de ocho notas y se presiona una novena tecla, la información correspondiente a dicha nota será enviada hacia afuera por su MIDI Out; de esta forma si se conectan dos instrumentos idénticos, en los que se seleccionó el mismo patch, se podrán ejecutar acordes de más notas que las que un solo instrumento, por sí mismo, puede generar.

**Overload:** Sobrecarga. En el proceso de toma de muestras (sampling) se llama así a la distorsión resultante de un nivel de sonido ingresante al sampler que sobrepasa un umbral predeterminado.

# P

**Page:** Página. Se llama así, en un instrumento digital o un programa de computadora, a cada uno de los grupos de diferentes configuraciones de control. Dicho de otra forma, los controles del panel frontal de un instrumento tendrán diferentes funciones, según cual sea la página con la que se esté trabajando. Por ejemplo, al entrar en el modo de edición, el botón que antes seleccionaba un banco de sonidos ahora seleccionará la página correspondiente a la envolvente del patch que se esté editando.

**Panning:** Acción de mover la localización de una señal de audio desde una salida a otra; por ejemplo, de izquierda a derecha entre dos parlantes.

**Paralelo, transmisión en:** Una de las formas en las que se puede transmitir datos de un aparato digital a otro. En la transmisión en paralelo, la información es enviada por diferentes líneas al mismo tiempo, lo que permite una transferencia mucho más rápida que en la transmisión en serie. Ver Serial.

**Paramétrico:** Ver Ecualizador.

**Parámetro:** En un sintetizador o sampler, se denomina de esta forma a cada uno de los controles ajustables, por medio de los cuales se actúa sobre los distintos elementos que hacen a la característica de un sonido. Una vez que un patch fue creado, y se almacena en la memoria de un instrumento o una computadora, la información es archivada como un grupo de valores correspondientes a diferentes parámetros.

**Parcial:** En general, este término se refiere a un armónico de los que componen un timbre complejo, ya sea en análisis espectral o síntesis aditiva. Por otra parte, la compañía Roland utilizó este término en sus sintetizadores de la serie D, para referirse a un circuito que incluye un generador de forma de onda, un fitro, un amplificador, y generadores de envolvente cuyo número varía según el modelo de que se trate. Ver Algoritmo, Armónicos, Estructura.

**Patch:** Unir o conectar distintos elementos como, por ejemplo, los distintos módulos de un sistema de sonido mediante sus respectivas entradas y salidas. En los sintetizadores analógicos, la interconexión de sus diferentes partes o módulos mediante cables, permitía trabajar en la generación y creación de sonidos. De ahí viene entonces que al grupo de parámetros con sus respectivos valores, que definen un sonido en un sintetizador, se le siga llamando actualmente Patch. Ver Hard wired, Patch cords.

**Patch bay:** Elemento que consta de múltiples entradas y salidas, usualmente organizadas en forma de grilla, al cual están conectadas todas las entradas y salidas de los equipos que conforman un sistema complejo. En estudios de grabación, la existencia de este elemento facilita enormemente la tarea de interconectar de diversas formas los distintos equipos sin necesidad de tener que tirar cables entre dos o más aparatos.

**Patch cord:** Término con el que se denomina a los cables utilizados para conectar dos módulos o partes de un sistema. Ver Patch, Patch bay.

**Phase distortion:** Ver Síntesis por Distorsión de Fase.

**Pink noise:** Ver Ruido rosa.

**Pitch bend:** Elemento generador de un voltaje de control que, dirigido a un oscilador, altera temporariamente la altura o frecuencia del sonido generado por un sintetizador o sampler. Este voltaje de control es distinto, según cual sea la posición del elemento que se use para ello. Con el correr del tiempo, distintos elementos fueron utilizados para este fin, tales como una rueda, una cinta (ribbon), un joystick, etc. Sin embargo, puede decirse que el elemento standard, por hallarse en la mayoría de los instrumentos, es la rueda. Ver Bending, Joystick.

**Pitch to MIDI converter:** Conversor de frecuencia a MIDI. Elemento capaz de convertir una señal de audio analógica en información digital MIDI. Distintas compañías producen, y siguen estudiando y desarrollando, este tipo de conversor para diferentes instrumentos. Por ejemplo, para guitarras se utiliza lo que se conoce como micrófono hexafónico, un elemento electromagnético que cuenta con un receptor individual para cada cuerda. Estos receptores captan la frecuencia generada por las cuerdas y la envían a un procesador que analiza la información recibida, convirtiéndola en datos MIDI tales como número de nota, velocity, pitch bend, etc. Ver Pitch to voltage converter.

**Pitch to voltage converter:** Conversor de frecuencia a voltaje. Elemento que convierte la frecuencia de una señal de audio analógica en un voltaje de control directamente proporcional a dicha frecuencia. Este voltaje puede ser introducido a un oscilador, el cual generará una señal con la misma frecuencia de la señal original. En general, el conversor demora tres ciclos de una onda para determinar la fundamental de una señal; dos ciclos para establecer la frecuencia, y el tercero para verificarla. Como puede deducirse, cuanto más altas sean las frecuencias generadas por un instrumento, más rápido será el proceso de conversión. Ver Pitch to MIDI converter.

**Polifonía:** Cantidad de notas simultáneas que es capaz de generar un instrumento. Por ejemplo, un sintetizador que tenga una polifonía de dieciséis, puede generar hasta dieciséis notas simultáneamente. Ver Polifónico.

**Polifónico:** Instrumento capaz de generar más de una nota a la vez. Los antiguos sintetizadores eran monofónicos, y el primero en tener la posibilidad de generar más de una nota por vez fue un Oberheim de cuatro notas; de ahí en más, este número fue en aumento a medida que se fueron desarrollando nuevos modelos, hasta llegar a las actuales 16, 24, 32, etc., notas de polifonía. Ver Polifonía.

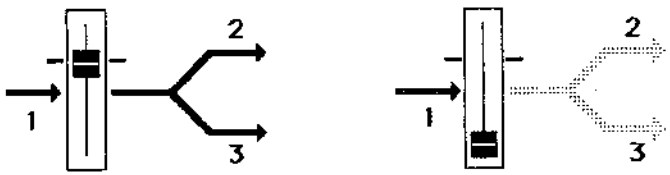
**Poly mod:** Ver Cross modulation.

**Poly mode:** Uno de los cuatro modos operativos en MIDI, también conocido como Omni off/Poly. En este modo, el instrumento receptor responderá en forma polifónica a la información asignada al canal correspondiente a su número básico de canal. Ver Modos operativos, Mono mode, Omni mode.

**Port:** Puerta, puerto. Término con el que se denomina a los conectores de entrada y salida que posee una computadora o instrumento digital.

**Portamento:** Se llama así al efecto producido por un sonido al desplazarse gradualmente desde una altura a otra superior o inferior, a diferencia del glissando, en el que el pasaje de una nota a otra se realiza por intervalos de semitono. Este efecto puede encontrarse también en algunos sintetizadores bajo la denominación Glide (ver). Ver Auto-bend, Auto- glide, Glissando.

**Post-fader:** Señal de audio que puede ser enviada desde una consola por un circuito auxiliar o de efectos, y cuyo nivel guarda una relación directa con el nivel determinado por el potenciómetro principal del canal correspondiente (figura 40). Ver Pre-fader.




**1-Señal original**
**2-Señal al Master**
**3-Señal al Post-send**

Figura 40

**Potenciómetro:** Elemento generalmente conectado a una perilla o control deslizable, utilizado para ajustar algún componente de una señal que pasa a través suyo (volumen o tono en audio), o bien para generar alguna señal de control que se corresponde directamente con su posición (controles programables de un controlador MIDI).

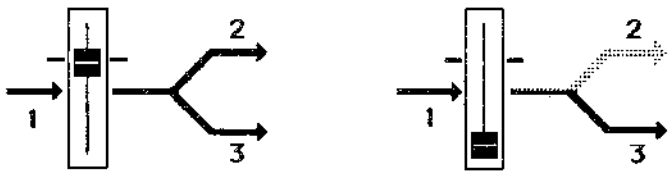
**PPQ:** Siglas de las palabras Pulses Per Quarter-note, lo que significa pulsos por negra. Término, acompañado siempre por un número, y que define la resolución de un secuenciador, por ejemplo: 96 PPQ. Esto significa que el secuenciador utilizará 96 pulsos para definir una negra; por supuesto, los valores en pulsos de las otras figuras, se derivan de la multiplicación y división de este valor (figura 41). Según el secuenciador de que se trate, existen resoluciones diferentes: 24, 48, 96, 120, 384, 480 PPQ, etc. A mayor resolución, mayor será la fidelidad de captación y definición de las sutilezas de la interpretación del ejecutante, lo que hará que una secuencia suene más "humana" que en un secuenciador con menor resolución. A menudo suele confundirse este concepto con el de reloj MIDI, el cual es una referencia temporal definida en la especificación MIDI, para mantener sincronizados distintos instrumentos. Ver Reloj MIDI, Resolución.

Equivalencia de valores en un reloj de 96 PPQ

| Nota | Pulsos |
|---|---|
| ♩ | 192 |
| ♩ | 96 |
| ♪ | 48 |
| ♪ | 24 |
| ♪ | 12 |
| ♪ | 6 |

Figura 41

**Pre-fader:** Señal de audio que puede ser enviada desde una consola por un circuito auxiliar o de efectos, y cuyo nivel de salida no depende del nivel determinado por el potenciómetro principal del canal correspondiente (figura 42), sino de un control accesorio independiente. Ver Post-fader.




**1-Señal original**
**2-Señal al Master**
**3-Señal al Pre-send**

Figura 42

**Preset:** Término con el que se denomina a los sonidos pre-programados en la fábrica, en un sintetizador, o bien a los patrones rítmicos pre-programados, en una máquina de ritmo. Generalmente, estos sonidos o patrones rítmicos residen permanentemente en la memoria del instrumento, en un chip ROM.

**Pressure sensitivity:** Ver After-touch.

**Prioridad de asignación:** Esquema que forma parte del modo de operación en un instrumento polifónico, y según el cual queda determinada la distribución y asignación de sus voces. Ver First note prority, High note priority, Last note priority, Low note priority.

**Programa:** 1) Grupo de valores determinados en los parámetros de un sintetizador que definen un sonido específico o patch (ver). 2) Conjunto de instrucciones que hacen a una computadora ejecutar un trabajo específico. Este programa debe ceñirse a las reglas del lenguaje en el cual fue escrito.

**Program change:** Ver Cambio de programa.

**Programable:** Término con el que se define a cualquier elemento capaz de almacenar determinados parámetros en una localización de memoria. Dentro de esta categoría caben sintetizadores, secuenciadores, máquinas de ritmo, video grabadoras, reproductores de compact-disc, etc.

**PROM:** Siglas correspondientes a las palabras Programmable Read-Only Memory, o sea Memoria de Sólo Lectura Programable. Se trata de un tipo de circuito de memoria, en el cual puede almacenarse o codificarse información que luego no puede ser borrada. Ver ROM, RAM.

**Pulse wave:** Ver Onda pulso.

**Pulse wave modulation:** Modulación por onda pulso, también llamada pulse width modulation o modulación por ancho de pulso. Este término define la capacidad de un sintetizador, para pasar gradualmente de generar una onda pulso a una onda cuadrada (figura 43), lo que se logra por medio de un control de voltaje como, por ejemplo, un LFO (ver).

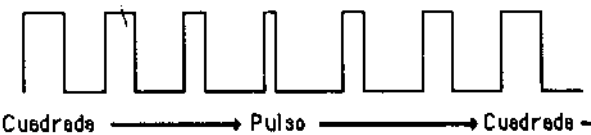



Figura 43

Esto resulta en un sonido tímbricamente activo, que hace que la señal generada por un solo oscilador, dé la sensación auditiva de ser producida por dos osciladores con diferencias leves de afinación. Ver Duty cycle, Onda cuadrada, Onda pulso.

**Pulse width:** Ancho de pulso. Término que se refiere al ancho de una onda cuadrada o pulso, y que depende de lo que se conoce como duty cycle (ver). Ver Onda cuadrada, Onda pulso.

**Pulse width modulation:** Modulación por ancho de pulso. Ver Pulse wave modulation.

**Q:** Parámetro que se encuentra en los ecualizadores paramétricos y que determina el factor de calidad del sonido resultante, o sea la relación entre frecuencia central y ancho de banda. Ver Ecualizador.

**Quantization noise:** Ruido de cuantización. Error de codificación en el proceso de digitalizar audio analógico que se produce debido a la baja resolución del transductor. Este ruido se percibe más notoriamente en bajas frecuencias. Ver Resolución.

**Quantize:** Cuantizar. Ver Auto-corrección.

**RAM:** Contracción de las palabras Random Access Memory, lo que puede traducirse como memoria de acceso casual o aleatorio. Todos los instrumentos digitales (sintetizadores, samplers, secuenciadores, etc.) cuentan con memoria de tipo RAM, la que se utiliza para almacenamiento de datos. Estos datos, a diferencia de lo que ocurre con los almacenados en ROM, pueden ser borrados o reemplazados por otros. Este tipo de memoria puede ser volátil o no; esto depende de que el instrumento en el cual esté contenida, cuente con una batería (usualmente de Litio) para mantener la información almacenada en la RAM, aun cuando el instrumento sea apagado o desconectado de la red eléctrica. Por otra parte, la memoria RAM es bastante delicada y no debe considerársela como permanente, ya que una descarga de estática es capaz de destruirla. Ver EPROM, ROM.

**Ramp wave:** Ver Onda diente de sierra.

**Random note generator:** Generador aleatorio de notas. Se trata de un elemento que genera notas de altura impredecible, a una velocidad predeterminada. Una de las formas en que puede realizarse ésto, es por medio de un sistema que hace un barrido o scan sobre un generador de ruido, y toma la frecuencia que pasa bajo su "ojo" en determinado momento. Similar a este proceso es lo que se conoce como Sample and hold (ver).

**Rate scaling:** Ver Keyboard rate scaling.

**Real time analizer:** Analizador en tiempo real. Elemento utilizado en análisis acústico que, por medio de un display, muestra la energía generada por todas las frecuencias de un espectro sonoro. En general, estos analizadores son capaces de responder a un rango de frecuencias que va desde los 20 Hz a 20 KHz (rango auditivo del oído humano).

**Real time mode:** Modo de tiempo real. Una de las formas en que puede ingresarse información en un secuenciador o una máquina de ritmo. En este caso, los eventos son ingresados de acuerdo a un tempo indicado por un metrónomo que, usualmente, lleva la misma velocidad a la que serán ejecutados luego por el instrumento, durante el proceso de playback. Ver Step time mode.

**Regeneration:** Regeneración. Parámetro que se encuentra en algunos procesadores de sonido, tales como cámaras de reverberación, delays, armonizadores, chorus y flangers, y por medio del cual se controla el porcentaje de la señal que será reintroducido al procesador. También se lo conoce como Feedback o retroalimentación.

**Release:** Ultimo segmento de una envolvente. Literalmente este término puede traducirse como Liberación, lo que tiene sentido si se piensa que este segmento comienza cuando se libera una tecla de la presión de un dedo. Pero si nos guiamos por lo que define una envolvente (comportamiento

dinámico de un sonido en función del tiempo) sería más acertado denominar a este período como de Extinción, ya que determina el tiempo que tarda un sonido en extinguirse por completo. En los sintetizadores Casio, este segmento está definido como End, y tiene la característica de no ser fijo; o sea, si bien determina el paso final de la envolvente, éste puede ser definido en cualquiera de los ocho segmentos de los que constan dichas envolventes. Ver ADSR, Attack, Decay, Sustain.

**Release loop:** Se trata de un segundo modo de loop que se encuentra en algunos samplers. Por medio de esta operación se define un segundo loop, que comenzará a cumplir su ciclo luego inmediatamente después del sustain loop (ver), o sea, cuando se suelta la tecla (paso de release de la envolvente). Ver Cross-fade looping, Loop.

**Release velocity:** Velocidad a la que una tecla vuelve a su posición original luego de ser liberada de la presión de un dedo. En algunos teclados sensibles, este parámetro es utilizado para controlar la longitud del segmento de release en los generadores de envolvente.

**Reloj MIDI:** Mensaje de Tiempo Real del Sistema (System Real Time Message), cuya función es la de servir como una referencia temporal para mantener sincronizados dos o más instrumentos; por ejemplo, un secuenciador y una máquina de ritmo. El reloj MIDI es transmitido como un Byte, a una velocidad de 24 pulsos por cada negra; por lo tanto, si un secuenciador corre a una velocidad de 100 negras por minuto, genera 2.400 pulsos de reloj por minuto. No debe confundirse este concepto con el de la resolución de un secuenciador, cuyo valor puede ser diferente de un instrumento a otro, y lo cual es una característica particular de cada uno. En ese caso, de lo que se habla es de las fracciones en las que un secuenciador divide una negra, para definirla subjetivamente. Ver FSK, PPQ, Resolución.

**Resíntesis:** Procedimiento por el cual se redefine un sonido complejo al modificar las características de algunos de los elementos que lo componen. Se puede hablar de tres tipos de resíntesis:
1) Resíntesis en tiempo o temporal, en la que el sonido es dividido en "rebanadas" de tiempo.
2) Resíntesis en frecuencia, por la cual un sonido es dividido en bandas o canales de frecuencias, tal como sucede con los ecualizadores gráficos o paramétricos.
3) Resíntesis armónica, en donde se divide al sonido en sus armónicos individuales.
En cualquiera de estos casos, el procedimiento a seguir tiene tres pasos.
A) Análisis - Se divide al sonido en partes.
B) Modificación - Se producen cambios en cada una de esas partes.
C) Síntesis - Se unen nuevamente las porciones modificadas conformando un sonido complejo que diferirá, en mayor o menor medida, del sonido original, según sea la magnitud de los cambios producidos. La figura 44 muestra el resultado de la resíntesis del sonido correspondiente a un ciclo de voz humana.

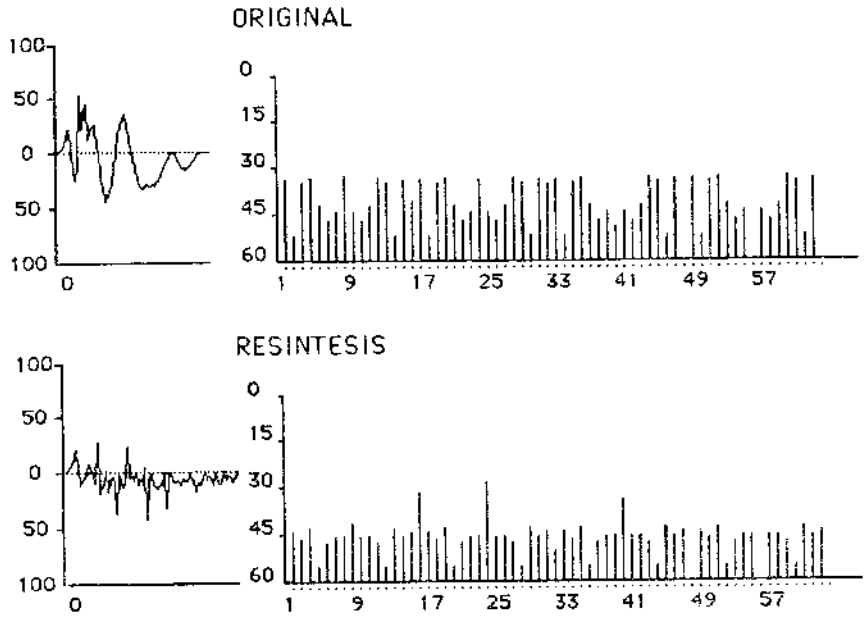



Figura 44

**Resolución:** 1) En los sintetizadores digitales, este término se utiliza para definir la cantidad de pasos con los que un instrumento define los valores intermedios, entre el máximo y mínimo posibles de un parámetro determinado. Por ejemplo, si el movimiento de la rueda de pitch bend está definido, desde su valor mínimo al máximo con sólo 32 pasos, el efecto auditivo será percibido como más segmentado que en un instrumento que utilice más pasos para definir el mismo movimiento.
2) Los sintetizadores digitales deben convertir datos en audio; este procedimiento se lleva a cabo por medio de un conversor digital/analógico, el que utiliza una serie de pasos para definir lo que nosotros percibimos como audio analógico. Según la cantidad de pasos que el instrumento utilice, será la calidad del sonido generado. Una de las diferencias entre el sintetizador Yamaha DX7 II y su precursor, es su mayor resolución de audio.
3) En el proceso de muestreo (sampling), toda señal analógica que ingresa al sampler es convertida en información digital; la cantidad de dígitos que dicho instrumento utiliza para definir a la señal que ingresó es lo que determina la resolución del sampler. Por ejemplo, 8, 12, 16 bits, etc. En samplers de baja resolución se puede apreciar, sobre todo en las frecuencias bajas, un fenómeno que se conoce como quantization noise, lo que no es nada más que la percepción auditiva de los pasos que el sampler utilizó para definir al sonido original.
4) En los secuenciadores digitales, la resolución indica cuántos pulsos utilizará dicho instrumento para definir un evento. Este valor se da en una unidad conocida como PPQ (ver), siendo lo más frecuente valores de 24, 48, 96, 120, 384, y 480 PPQ. Cuanto mayor sea la resolución del secuenciador,

más "fidelidad" tendrá la grabación y en consecuencia la reproducción, con respecto a la ejecución original.

**Resonancia:** También conocida como énfasis o Q, es la operación por medio de la cual un filtro produce el realce de un rango de frecuencias, generalmente determinado por la frecuencia de corte (ver). El resultado es la creación de un pico armónico más prominente sobre el espectro total determinado por el filtro. En algunos casos, cuando este pico armónico es elevado, el filtro puede comenzar a oscilar produciendo una señal de audio, aun cuando no ingrese a él ninguna señal. También, según el valor de resonancia que se determine, un filtro puede variar la cantidad de bandas de frecuencia a las que da paso. Por ejemplo, un filtro de paso bajo con un valor de resonancia no muy elevado, deja pasar más frecuencias bajas que si se le adjudica un valor de resonancia más alto. Ver Ecualizador, Filtro, Frecuencia de corte.

**Ribbon:** Cinta. Controlador utilizado en algunos instrumentos como el PolyMoog, para pitch bend. Se trata de una superficie bajo la cual hay dos listones cuyo potencial eléctrico varía de un extremo a otro; en consecuencia, al pasar un dedo sobre la cinta, el voltaje generado por ésta varía, dando como resultado una modificación de la frecuencia generada por el oscilador al que dicho voltaje ingresa. Ver Pitch bend.

**Ring modulator:** Término utilizado para definir a un circuito que se encuentra en algunos sintetizadores y que es traducido de diferentes maneras. Una de las formas en que suele llamársele es "modulador de anillo", lo cual no es del todo desacertado, aunque lo correcto sería "modulador en anillo". Otra de las acepciones es la de "modulador de repique", la cual tampoco está lejos de la realidad. El problema es que las traducciones de algunos términos se hacen a veces un poco a la ligera, tornándose corriente el uso de una denominación que en muchos casos, en lugar de aclarar un concepto, lo dejan tan confuso como antes.
El término original para definir a este elemento es "ring in ring modulator", lo que podría traducirse como "modulador de repique en anillo"; esto se debe a que el circuito analógico original se veía como un anillo de diodos. Por otra parte, la función de este circuito es la de tomar las señales de dos fuentes sonoras y producir matemáticamente la suma y resta de sus frecuencias. Los resultados de esta operación son bastante impredecibles, produciéndose generalmente espectros con distintos grados de distorsión armónica, tales como los de gongs, repique de campanas, etc.; he ahí el origen de la segunda traducción.

**Roll off:** Proporción en la que un filtro atenúa una señal, lo que se debe a que un filtro no puede eliminar por completo a los armónicos que se encuentran por arriba o por debajo de la frecuencia de corte (ver). La proporción de atenuación se mide en decibeles por octava. De esta relación se desprende que, a mayor cantidad de dB por octava, mayor será el grado de atenuación que sufrirán los armónicos cercanos a la frecuencia de corte. Por ejemplo, cuando se habla de un filtro de paso bajo de dos polos (two-pole filter), esto implica que los armónicos que se encuentren por sobre la

frecuencia de corte serán atenuados a razón de 12 dB por octava. Ver Filtro, Frecuencia de corte.

**ROM:** Contracción de las palabras Read Only Memory, lo que significa Memoria de Sólo Lectura. Se trata de un medio de almacenamiento de información digital, cuyo contenido no puede ser modificado. Los sistemas operativos de la mayoría de los sintetizadores, secuenciadores y máquinas de ritmo, se encuentran generalmente en ROM; así como las secuencias de demostración y, en algunos casos, los sonidos preprogramados o presets. Es bastante frecuente que algunos circuitos ROM sean en realidad del tipo EPROM. Ver EPROM, RAM.

**Route/Routing:** Acción de dirigir una señal o un grupo de datos hacia una salida o destino determinado.

**Ruido blanco:** Sonido producido por un circuito electrónico conocido como generador de ruido. Este se encuentra en los sintetizadores analógicos como un elemento complementario de los demás que hacen a la generación de sonido. El nombre de ruido blanco proviene de una analogía con la luz blanca, o sea que su espectro contiene toda la gama de frecuencias con, aproximadamente, la misma amplitud. Su característica principal es que presenta un aumento de frecuencia de 3 dB por octava, o sea que tiene igual energía por ancho de banda. Si bien se trata de un sonido atonal, puede ser utilizado para la creación de distintos efectos, siendo el ejemplo más frecuentemente citado, el del sonido del soplido agregado para dar más naturalidad a un timbre de flauta. También se lo utiliza para la creación de sonidos de percusión, y para la emulación de sonidos tales como explosiones, truenos, viento, etc. El ruido blanco es utilizado también, como una fuente sonora para la ecualización de un ambiente; como en él están presentes todas las frecuencias, por medio de un analizador de espectros se determina cuáles de ellas son las que resuenan en dicho ambiente, y se las atenúa por medio de un ecualizador gráfico. Ver Ecualizador, Ruido rosa.

**Ruido rosa:** Uno de los tipos de sonido que puede producir un generador de ruido. Este se diferencia del ruido blanco en que posee una mayor energía en las frecuencias bajas; generalmente se dice que el ruido blanco suena como un escape de vapor, mientras que el ruido rosa se asemeja más a un trueno. Su característica principal es la de presentar una respuesta plana por octava, o sea que mantiene una energía constante por octava. El ruido rosa se utiliza, fundamentalmente, para el ajuste de sistemas de audio o sonido, en conjunción con un espectrómetro o analizador de espectro. Ver Ruido blanco.

FACULTAD DE ARTES
BIBLIOTECA

**Sample:** Muestra. Representación digital de un sonido, obtenida por codificación de una señal analógica. Puede aplicarse a la totalidad de la muestra, como a una de las sucesivas muestras que la componen. Ver Sampling, Sampling rate.

**Sample and hold:** Esto puede traducirse como Muestra y Retención. Se trata de un elemento que toma una muestra del nivel de una señal que pasa a través suyo y genera una señal proporcional a dicho nivel, hasta el momento en que vuelve a tomar otra muestra, y así sucesivamente. En general este elemento trabaja con un reloj interno, el cual le indica cuando tomar la muestra y por cuanto tiempo retenerla. Un ejemplo de ésto lo encontramos en el LFO del TX81Z de Yamaha, una de cuyas selecciones posibles es precisamente, la de sample & hold. Si se utiliza dicho LFO para modular la frecuencia del sonido generado por el sintetizador, lo que se obtiene es el efecto de un generador aleatorio de notas. Ver Random note generator.

**Sampler:** Instrumento al que se ingresa una señal de audio para ser codificada como información digital, y que luego puede ser reproducida por el mismo instrumento. Ver Conversor analógico-digital, Sample, Sampling, Sampling rate.

**Sampling:** Muestreo. Proceso por medio del cual una señal analógica es codificada, leyendo sus variaciones de nivel a intervalos regulares de tiempo (figura 45), siendo estos valores de lectura convertidos en una serie de números que se pueden almacenar luego como información digital. Este procedimiento es realizado por un conversor analógico-digital que convierte dichas muestras a código binaro, las que se almacenan temporariamente en una memoria RAM. Esta información puede luego ser modificada en varios aspectos por el usuario, y finalmente almacenada en un disco rígido o flexible, según el instrumento. Ver Conversor analógico-digital, Loop, Sample, Sampler, Truncado.

Figura 45

**Sampling rate:** Ver Frecuencia de muestreo.

**Save:** Guardar o reservar. Procedimiento por el que se guarda un programa o un archivo contenido en una memoria RAM, en cinta, discos, cartucho o tarjeta de memoria, según el aparato de que se trate.

**Sawtooth wave:** Ver onda Diente de sierra.

**Scale mode:** Procedimiento por el que, en algunos instrumentos, se puede alterar la relación interválica entre las teclas, lo que resulta en la obtención de temperamentos no iguales o microtonales.

**Second touch:** Ver After-touch.

**Secuencia:** Sucesión de eventos tales como teclas presionadas, movimientos de controladores, etc., almacenados en la memoria de un secuenciador (ver). Ver Evento.

**Secuenciador:** Elemento capaz de generar una sucesión de eventos predeterminada. En el caso de los secuenciadores analógicos, estos eventos eran especificados por el usuario mediante una serie de potenciómetros que definían los voltajes que se enviaban al oscilador, y por lo tanto, las frecuencias que éste generaría. Luego un reloj habilitaba la salida de dichos potenciómetros en sucesión, a una velocidad también determinada por el usuario.
El caso de los secuenciadores digitales es diferente, desde el hecho que los eventos pueden introducirse en tiempo real, o sea, como si se tratara de una grabación. Sin embargo, lo que lo que los secuenciadores digitales graban no es audio, sino una sucesión de datos digitales correspondientes a los eventos generados durante la ejecución. Los eventos pueden ser también introducidos al secuenciador individualmente o por pasos, lo que se logra por medio de lo que se conoce como step time. Una vez que los datos fueron grabados, pueden ser modificados a través de distintos y variables medios de edición. Los secuenciadores digitales existen ya sea como una unidad autocontenida, denominados secuenciadores de hardware, o bien como un programa que al ser introducido en una computadora hace que ésta se desempeñe como un secuenciador; ésto es lo que se conoce como secuenciadores de software. Una variante del secuenciador de hardware, es el que se encuentra incluido en el gabinete de un teclado, conjunto que se ha dado en llamar workstation (estación de trabajo). Ver Cuantización, PPQ, Real time, Resolución, Step time.

**Serial, transmisión:** Una de las formas en las que se puede transmitir datos de un aparato digital a otro. En la transmisión serial o en serie, la información se mueve a través de una sola línea, lo cual significa que lo hace con un bit tras de otro. Por este motivo, la transmisión se hace más lentamente que en lo que se conoce como transmisión en paralelo. MIDI es una interfaz serial. Ver Paralelo.

**S/H:** Ver Sample and hold.

**Sine wave:** ver Onda senoidal.

**Single step mode:** Ver Step time.

**Single trigger:** Disparador único. Modo operativo de algunos sintetizadores monofónicos y algunos polifónicos cuando trabajan en unisono. En este caso, los generadores de envolvente comienzan su ciclo cuando se presiona la primera tecla de una serie, y sólo vuelven a dispararse desde el principio de dicho ciclo cuando existe un intervalo mínimo de tiempo entre la presión de dos teclas. El resultado de esto es que, en una frase ligada, la amplitud y el timbre de las notas serán manejados por el ciclo completo de las envolventes del VCA y el VCF, a diferencia de lo que ocurre con lo que se conoce como multiple trigger (ver).

**Síntesis aditiva:** Técnica por la cual se obtienen timbres complejos mediante la suma o adición de frecuencias, generalmente las correspondientes a la serie natural de armónicos. Esto se logra por la superposición de ondas senoidales de distintas frecuencias, lo que resulta ser la aplicación práctica de la teoría de Fourier. Este tipo de síntesis se encuentra en instrumentos como el Synclavier de New England Digital, el Fairlight CMI (series I, II, y III), y en su versión económica en el Kawai K5. Ver Análisis de Fourier, Armónicos, Síntesis sustractiva.

**Síntesis por Distorsión de Fase:** Tipo de síntesis desarrollado por la compañía Casio, que se encuentra en sus sintetizadores de la serie CZ. En estos instrumentos se ha archivado en la memoria ROM una serie de números que, al ser leídos en forma continua, dan lugar a la generación de una onda cosenoidal. Si se divide a un ciclo de esa onda cosenoidal en partes iguales, y la lectura de los números correspondientes a cada una de esas partes se realiza a diferentes velocidades, el resultado es una onda con un perfil (y un espectro armónico) completamente distinto al de la onda original (figura 46). Ver FM, Síntesis Aditiva, Síntesis Sustractiva, Síntesis Vectorial.

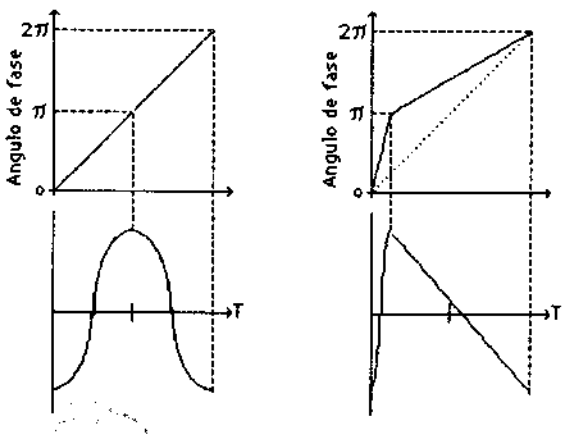



Figura 46

**Síntesis sustractiva:** Método de creación de sonido basado sobre la resta o sustracción de armónicos de una onda con un espectro armónico complejo. Esta sustracción de frecuencias se logra haciendo pasar una onda, por ejemplo una diente de sierra o cuadrada, a través de un filtro. El parámetro

que se conoce como frecuencia de corte (ver), es lo que determina cuáles armónicos serán sustraídos; este tipo de síntesis es la que se encuentra en todos los sintetizadores analógicos. En los sintetizadores digitales, viene a participar como un complemento de otros tipos de síntesis, tales como la síntesis por Distorsión de Fase (Casio CZ), síntesis LA (Roland serie D), síntesis Vectorial (Korg Wavestation), síntesis por FM (Yamaha SY77, SY99), etc. Ver Armónicos, Síntesis Aditiva.

**Síntesis vectorial:** Tipo de síntesis de sonido en la cual las formas de onda generadas por el oscilador dependen de la ubicación o movimiento de un control (usualmente un joystick). Se puede representar a este control mediante un gráfico con dos ejes perpendiculares, por lo que básicamente quedan determinados cuatro puntos (figura 47). Si en cada uno de ellos se ubica una forma de onda diferente, al mover el control variarán las relaciones de volumen entre ellas. Por lo tanto, si se mueve el control hacia el punto "A", el volumen de la forma de onda localizada en ese punto aumentará, al tiempo que el de las restantes disminuirá proporcionalmente. El resultado es un sonido mucho más dinámico que el obtenido por otros medios. Este tipo de síntesis se encuentra en los sintetizadores SY22 de Yamaha, y Wavestation de Korg. Ver FM, Síntesis Aditiva, Síntesis por Distorsión de Fase, Síntesis Sustractiva.

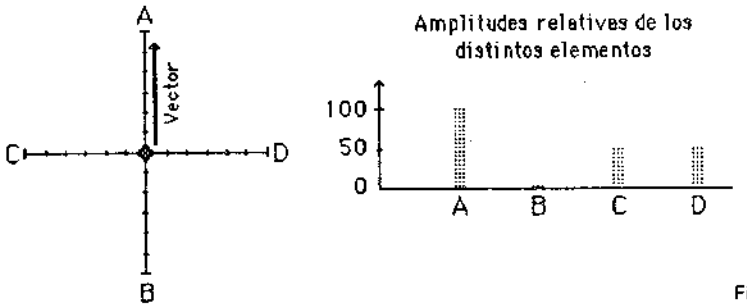



Figura 47

**Slope:** 1) Circuito que se encuentra en la mayoría de los sintetizadores, por medio del cual se puede obtener una variación continua de la profundidad de modulación, o el retraso en un LFO.
2) Uno de los segmentos de las envolventes de los sintetizadores Korg (figura 48). En este caso Slope es lo que se podría definir como un segundo decay, y define el tiempo que tardará la envolvente en llegar desde el punto que se conoce como break point, hasta el nivel de sustain.

FACULTAD DE A
BIBLIOTECA

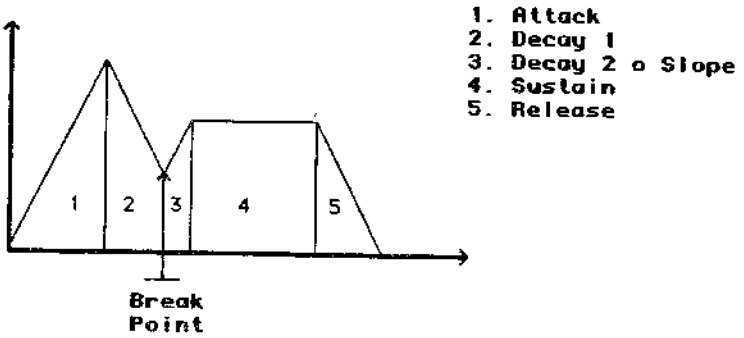



Figura 48

**SMPTE:** Contracción de las palabras Society of Motion Pictures and Television Engineers (Sociedad de Ingenieros del Cine y la Televisión). Este término se refiere a un sistema de sincronización, el SMPTE Time Code (Código de Tiempo SMPTE), creado por esta sociedad, y que fue aceptado como un standard. Dicho sistema se desarrolló debido a la necesidad de mantener en perfecta sincronización, aparatos tales como proyectores de cine, máquinas grabadoras y reproductores de video; además de poder tener información precisa para la localización de un punto específico en una película, una cinta de audio o una cinta de video. Las unidades de este sistema son horas, minutos, segundos y cuadros; de esta forma si se quiere insertar, por ejemplo, un efecto de sonido en un momento específico de una película, sólo hay que buscar la localización exacta de acuerdo a los números correspondientes a las unidades que ya vimos, e insertar el audio con la seguridad de que sincronizará perfectamente con la imagen. Existen dos tipos de código SMPTE; uno es el que se conoce como LTC, siendo más utilizado en cine, y el otro es el llamado VITC, que se utiliza en video. Ver LTC, VITC.

**Song Position Pointer (SPP):** Mensaje MIDI Común al Sistema (System Common Message), que puede traducirse como Indicador de Posición de Canción. Este mensaje, que se transmite como dos bytes (Pointer 1 y Pointer 2), contiene el número de semicorcheas existentes desde el comienzo de una canción. Por lo tanto, este valor es el que se utiliza para indicar una localización precisa en una secuencia MIDI.

**Song Select:** Mensaje MIDI Común al Sistema (System Common Message), cuya traducción es la de Selector de Canción. Este mensaje es enviado, con el objetivo de seleccionar un determinado número de canción, en un secuenciador o máquina de ritmo.

**Split:** División.1) Término generalmente asociado a la determinación de diferentes zonas en un teclado, asignándole a cada una un timbre independiente. Según el instrumento, en estas regiones pueden definirse distintos canales MIDI de transmisión o recepción, diferentes curvas de respuesta del teclado al velocity y aftertouch, etc. Ver Split point.
2) En algunos secuenciadores, este término corresponde a una operación por la que se divide la información grabada en una pista. Usualmente se trata de

la separación de eventos de notas, para lo cual debe determinarse a partir de qué nota el contenido de una pista será enviado a otra.

**Split point:** Punto de división. Término con el que se define al punto en el cual un teclado es dividido. En algunos instrumentos dicho punto es fijo, mientras que en otros se trata de un punto móvil pasible de ser determinado por el usuario. Por otra parte, en instrumentos multitímbricos, es ya prácticamente una norma el hecho de poder determinar múltiples puntos de división del teclado. Esto se logra definiendo los dos puntos extremos de la región que ocupará cada uno de los diferentes sonidos. Ver Multitímbrico.

**Square wave:** Ver Onda cuadrada.

**Start:** Comienzo. Mensaje MIDI de Tiempo Real del Sistema (System Real Time Message), que al ser enviado determina en el instrumento receptor (secuenciador, máquina de ritmo), la ejecución de una secuencia desde el principio. Ver Continue, Stop.

**State variable filter:** Filtro de estado variable. Se trata de un tipo de filtro cuyas características pueden ser modificadas, pudiendo actuar indistintamente como un filtro de paso bajo, de pasaje de banda, de exclusión de banda o de paso alto. Estas variaciones pueden determinarse por medio de un control específico, o bien por las fluctuaciones de un voltaje de control. Ver Filtro.

**Static filter:** Filtro estático. Filtro que permanece actuando a nivel de la frecuencia de corte predeterminada, lo que se debe a que dicho filtro carece de una entrada para ser controlado por voltaje. A veces suele utilizarse una serie de estos filtros, siendo esto lo que se conoce como filtros resonantes, en combinación con filtros controlados por voltaje. El efecto que se consigue es que ciertas frecuencias estén ausentes o presentes permanentemente, a la vez que el filtro controlado por voltaje actúa dinámicamente. Esta sería una forma de tratar de emular ciertas frecuencias que se encuentran en algunos sonidos naturales y que se conocen como formantes. Ver Filtro, Formante, Frecuencia de corte.

**Status Byte:** Ver Byte de Status.

**Step time edit:** Modo de edición de algunos secuenciadores y máquinas de ritmo, que permite modificar un evento determinado luego que una secuencia, fue grabada. Por ejemplo, cambiar el valor de velocity de una nota determinada, modificar los valores de los diferentes controladores, borrar o agregar notas, etc. Ver Step time mode.

**Step time mode:** Modo operativo de algunos secuenciadores y máquinas de ritmo, en el que los eventos que forman parte de una secuencia pueden ser ingresados de a uno por vez. En algunos casos, esto se hace de acuerdo a un valor de cuantización previamente determinado. En instrumentos que no cuentan con esta posibilidad, lo que se hace es ingresar los datos en tiempo real, pero a un tempo mucho más lento. Una vez grabada la secuencia, se

redetermina el tempo a la velocidad deseada. Ver Real time mode, Step time edit.

**Stop:** Detener. Mensaje MIDI de Tiempo Real del Sistema (System Real Time Message), cuyo envío determina la detención de los secuenciadores y máquinas de ritmo conectados a un sistema. Ver Continue, Start.

**Sustain:** Sostenido. Uno de los segmentos en los que se divide a una envolvente. En una clásica envolvente ADSR, da comienzo inmediatamente después del segmento de Declinamiento o Decay y continúa hasta que se libera la tecla. Es importante destacar que en los sintetizadores analógicos, mientras los otros segmentos de la envolvente determinan tiempo, éste es un determinante de amplitud, ya que define el volumen al que se mantendrá el sonido hasta que se libere la tecla. Ver ADSR, Attack, Decay, Release.

**Sustain loop:** El más común de los modos de loop. Se trata de un loop que se repite mientras la tecla se mantiene presionada (paso de sustain de una envolvente), y aun después de que se la suelta. Ver Cross-fade looping, Loop, Release loop.

**Sync:** Syncronización. 1) En secuenciadores y máquinas de ritmo, este término define el hecho de que dos o más de estos instrumentos ejecuten sus secuencias en sincronía. Esto se logra definiendo a uno de los instrumentos como maestro y a los demás, como unidades esclavas, lo que depende de que sus respectivos relojes se ajusten a trabajar en función interna o externa. Ver Reloj MIDI.
2) En síntesis de sonido, este término se utiliza para definir a la función por la que dos osciladores trabajan en forma sincronizada. Esto determina que cada vez que el oscilador maestro recomience un ciclo, el esclavo también lo haga. En el caso que este último trabaje varias octavas por sobre el oscilador maestro, tenderá a bloquearse generando alguno de los armónicos de la serie correspondiente a la fundamental que esté generando el maestro.

**Sync track:** Pista de sincronización. Pista de una cinta que contiene un tono de referencia temporal, el que se ingresa hacia un secuenciador o máquina de ritmo que cuente con la entrada apropiada, con el objeto de que ejecuten sus secuencias en sincronismo con la velocidad de la cinta. Usualmente, esta señal es un tono generado por el mismo instrumento que después la recibirá, lo que se conoce como FSK; en otros casos puede tratarse de código SMPTE. Ver FSK, SMPTE.

**System Common Messages:** Ver Mensajes Comunes al Sistema.

**System Exclusive Messages:** Ver Mensajes Exclusivos del Sistema.

**System Messages:** Ver Mensajes de Sistema.

**System Real Time Messages:** Ver Mensajes de Tiempo Real del Sistema.

**Timbre:** Uno de los componentes básicos del sonido. El timbre es lo que define la calidad o "color" de un sonido, y por lo tanto, lo que permite diferenciar dos fuentes sonoras que emitan una nota de la misma altura y amplitud. Las características tímbricas de un sonido dependen de lo que se conoce como espectro armónico, o sea de la cantidad, calidad y amplitudes relativas de las frecuencias generadas por una fuente sonora determinada. En algunos casos se utiliza este término, para referirse a un sonido creado en un sintetizador. Ver Armónicos, Formantes.

**Touch sensitive:** Sensible al tacto. Término utilizado para definir a un instrumento capaz de variar su respuesta, en función de la fuerza o la presión ejercida por el ejecutante, sobre el teclado. Debe aclararse sin embargo, que es preciso diferenciar entre la sensibilidad a la fuerza conque se golpea una tecla, y la presión ejercida sobre ésta luego de que llegó a su punto más bajo. Ver After touch, Velocity.

**Track:** Pista. 1) En audio, sección de una cinta magnetofónica independiente de otras. Un grabador de audio profesional cuenta con la posibilidad de dividir a una cinta en varias pistas independientes; por ejemplo, 8 , 16, 24, 32, etc.
2) Se llama así a una de las secciones en las que se divide la superficie de un disco (flexible o rígido), siendo ésta una banda circular a una distancia fija del centro del disco.
3) Uno de los bancos independientes de memoria de un secuenciador, llamados así por una analogía con las pistas de una cinta magnetofónica.

**Transient:** Transitorio. Término utilizado para referirse a un componente no periódico de un sonido. Suele relacionárselo más frecuentemente con la porción correspondiente al período de ataque, llamándose en este caso, transitorio de ataque.

**Trémolo:** Variación periódica en la amplitud de un sonido. Este efecto suele lograrse en un sintetizador mediante un LFO que actúe sobre el amplificador. Según la forma de onda, la velocidad y la profundidad de acción del LFO, será el efecto logrado.

**Triangle wave:** Ver Onda triangular.

**Trigger:** Pico de voltaje generado por un teclado cuya función es la de disparar los ciclos de los generadores de envolvente. Ver Multiple trigger, Single trigger.

**Truncado:** Operación de edición de un muestra digital (sample), por medio de la cual se remueven porciones de la muestra, usualmente en blanco o con la presencia de ruidos parásitos (figura 49).

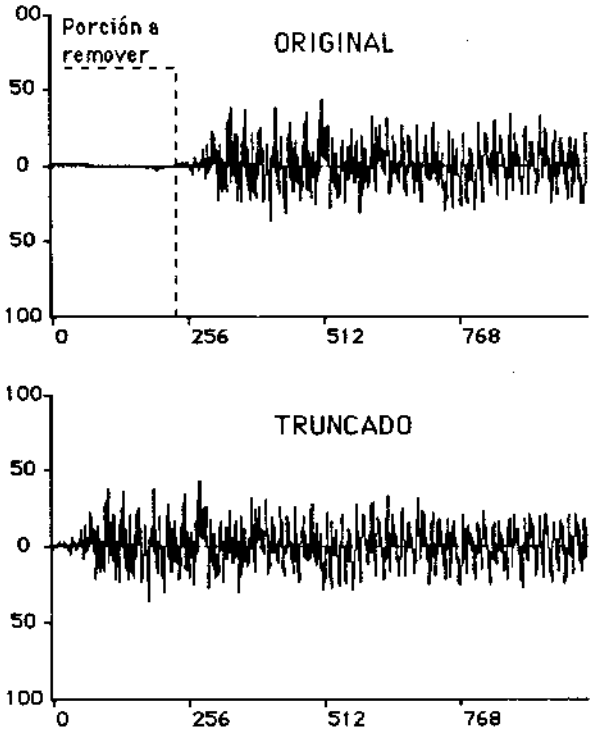



Figura 49

**Two-pole filter:** Filtro de dos polos. Ver Roll off.

# U

**UART:** Siglas de las palabras Universal Asynchronous Receiver Transmitter, o sea, Receptor / Transmisor Universal Asincrónico. Se trata del circuito integrado que se ocupa de la transmisión y recepción de la información MIDI.

**Unison mode:** Modo operativo de algunos sintetizadores en el que todas sus voces pueden ser activadas por una sola tecla. De esta forma se obtiene un timbre mucho más rico y complejo debido a la superposición de todas las voces (6, 8, 16, etc.) sonando al mismo tiempo. En algunos instrumentos es factible variar la afinación de cada una de estas voces, obteniéndose así la generación de un acorde.

**User:** Usuario. Término utilizado para referirse a la persona que opera una computadora, instrumento, etc.

**VCA:** Abreviatura de las palabras Voltage Controlled Amplifier, o sea, Amplificador Controlado por Voltaje. Elemento capaz de modificar la ganancia de una señal que pasa a través suyo, de acuerdo a las variaciones de un voltaje de control. Este voltaje puede estar determinado, básicamente, por un generador de envolvente o un LFO.

**VCF:** Abreviatura de las palabras Voltage Controlled Filter, lo que se traduce como Filtro Controlado por Voltaje. Elemento capaz de modificar el contenido armónico de una señal, cambiando la frecuencia de corte de acuerdo a un voltaje de control. La frecuencia de corte puede ser modificada dinámicamente por un generador de envolvente o un LFO. Ver Frecuencia de corte, Filtro.

**VCO:** Abreviatura de las palabras Voltage Controlled Oscillator, que traducido significa Oscilador Controlado por Voltaje. Un oscilador cuya frecuencia puede ser alterada por las variaciones de un voltaje de control. En los sintetizadores analógicos la frecuencia de un oscilador puede ser modificada por octavas, de acuerdo a un control ubicado en el panel frontal del instrumento. Este control suele estar marcado con números heredados de la longitud en pies de los tubos de los órganos, o sea, 64, 32, 16, 8, 4, 2 y 1, siendo 64 la frecuencia más grave. Además, la altura de un oscilador puede ser modificada sutilmente en intervalos inferiores a un semitono, por medio de lo que se conoce como afinación fina (fine tune). En algunos casos, el voltaje de control puede actuar modificando la forma de onda generada por el oscilador, tal como sucede en lo que se denomina pulse wave modulation (ver).

**VDT:** Video Display Terminal. Ver CRT.

**Velocity sensitivity:** Un tipo de sensibilidad de teclado cuya traducción se hace difícil, ya que se utiliza con dos sentidos. Uno de ellos es el de cuan rápido, o con qué velocidad desciende una tecla mientras está en movimiento; en este caso, una traducción literal sería correcta, ya que el término sería sensibilidad a la velocidad. En el segundo caso, se aplica a la fuerza o dureza conque una tecla toca, inicialmente, su tope inferior.
Existen dos tipos de velocity, los que se conocen como Attack Velocity y Release Velocity. El primero corresponde a los dos conceptos detallados en el párrafo anterior, mientras que el segundo se refiere a la velocidad a la que una tecla retorna a su posición original; o dicho de otra manera, cuan rápido una tecla toca su tope superior. No todos los teclados transmiten Release Velocity.
Puede decirse que el velocity viene a simular la respuesta de toque de un piano, aunque en los instrumentos electrónicos puede utilizarse para la modulación de diversos elementos, tales como la frecuencia de corte o el valor de resonancia de un filtro, la frecuencia generada por un oscilador, o bien la amplitud de la señal generada por el instrumento, entre otros parámetros.

**Vibrato:** Variación periódica en la altura o frecuencia de una señal, generalmente de entre 3 y 9 Hz. En un sintetizador, ésto se logra modulando la frecuencia generada por un oscilador mediante un LFO (ver).

**VITC:** Contracción de las palabras Vertical Interval Time Code, lo que puede traducirse como Código de Tiempo de Intervalo Vertical. Se trata de uno de los códigos de sincronización SMPTE (ver), utilizado sólo en video. Este no se graba como audio, sino como información de video en los espacios existentes entre los cuadros. En video, este espacio queda definido por el tiempo entre que el rayo catódico termina de recorrer la pantalla y vuelve a comenzar su recorrido nuevamente desde arriba. Ver LTC.

**Vocoder:** Elemento capaz de analizar continuamente el espectro armónico y carácter de una señal, y de otorgarle dichas características a otra, conocida como señal portadora. En general, la señal ingresante es la voz humana, mientras que la portadora es generada por un banco de ondas diente de sierra. El resultado es una señal con la frecuencia o altura de la portadora, pero con las características armónicas y articulación de la señal ingresante.

**Voice:** Ver Voz.

**Voltage Control:** Control por voltaje. Base fundamental de los sintetizadores analógicos, ya que en ellos todos los módulos (osciladores, filtros, amplificadores, etc.) son controlados directamente por voltaje. La desventaja de este sistema, es su labilidad frente a las variaciones de la tensión de línea, lo que produce alteraciones en su funcionamiento, por ejemplo en la afinación de los osciladores. Esto hizo que se incorporaran microprocesadores con el objeto de mantener un voltaje constante, dando origen a los sintetizadores con componentes analógicos, pero controlados digitalmente. Ver Híbrido analógico-digital.

**Voltage inverter:** Inversor de Voltaje. Ver Inverter.

**Voltage pedal:** Pedal de voltaje. Pedal que al ser accionado genera un voltaje, el que puede ser utilizado para controlar cualquier elemento cuyo funcionamiento dependa de un voltaje de control; por ejemplo, VCO, VCF, VCA, etc.

**Voltage trigger:** Disparador de voltaje. Señal de disparo que consiste en un cambio brusco de voltaje (positivo o negativo) el cual puede, entre otras cosas, hacer que un generador de envolvente comience su ciclo. Ver Trigger.

**Voz:** Término referido a la señal generada por cada uno de los módulos individuales de un sintetizador. Generalmente éste es un grupo compuesto por un oscilador, un filtro y un amplificador, incluyéndose en algunos casos un LFO independiente. Por lo tanto, el número total de grupos de estos elementos es lo que determina la cantidad de voces simultáneas que es capaz de generar un instrumento. Por ejemplo, un sintetizador que cuente con ocho de estos módulos, podrá generar hasta ocho notas simultáneamente, o sea que tendrá una polifonía de ocho voces.

**Wah-wah:** Término utilizado para denominar al efecto producido por un LFO al actuar sobre un filtro, subiendo y bajando en forma sucesiva y continua la frecuencia de corte. El resultado es una variación cíclica en el timbre del sonido, lo que se percibe auditivamente como wah-wah. Ver Frecuencia de corte, LFO.

**Waveform:** Ver Forma de onda.

**Waveform modulation:** Modulación de forma de onda. Cambio producido en una forma de onda, independientemente de su frecuencia. Un ejemplo de esto sería lo que se conoce como pulse wave modulation (ver).

**Wave table:** Tabla de onda. Se llama así al conjunto de números almacenados en un oscilador digital. De ellos depende la forma de onda que será generada por dicho oscilador, según qué números y en qué orden sean leídos. Esto es lo que se conoce como wavetable lookup.

**Wheel:** Rueda. Un tipo de controlador continuo, utilizado para pitch-bend y modulación. Ver Controlador continuo, Joystick, Ribbon.

**White noise:** Ver Ruido blanco.

**Write:** Escribir, transcribir. Transferencia de datos, generalmente desde una computadora a un elemento periférico como un disk-drive. En un sintetizador, los datos correspondientes a un patch pueden ser almacenados en la memoria RAM de dicho instrumento mediante la función write.

**Write protect:** Protección contra escritura. Acción destinada a la prevención del borrado accidental de los datos contenidos en un disco.

**X-Y Pad:** Un tipo de control capaz de generar dos voltajes diferentes según se lo accione en el sentido de los ejes X o Y.

**Zero crossing:** Cruce en cero. Punto en el que una muestra digital cruza el punto central, el cual es convencionalmente cero. En el proceso de edición de un sample, al determinar los lugares de comienzo y final de un loop, es importante hacerlo en los lugares en que dicha muestra pasa por puntos de cruce en cero; ésta es una forma de lograr un loop más limpio y suave. (Ver Loop).

# Bibliografía


1.- Crombie, David / Wiffen, Paul. "The Casio CZ Book". Amsco / Wise Publications, U. K. - 1986.

2.- De Furia, Steve / Sacacciaferro, Joe. "The MIDI Book". Hal Leonard Books, Milwaukee, U. S. A. - 1986.

3.- De Furia, Steve / Sacacciaferro, Joe. "The Sampling Book". Hal Leonard Books, Milwaukee, U. S. A. - 1987.

4.- Friedman, Dean. "Synthesizer Basics". Amsco Publications, New York, U. S. A. - 1986.

5.- Massey, Howard. "The Complete DX7". Amsco Publications, New York, U. S. A. - 1986.

6.- Milano, Dominic y otros. "Mind Over MIDI". Hal Leonard Books, Milwaukee, U. S. A. - 1987.

7.- Olson, Harry F. "Music, Physics and Engineering". Dover Publications, Inc., New York, U. S. A. - 1967.

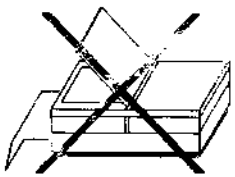
8.- Tomlyn, Bo / Leonard, Steve. "Electronic Music Dictionary". Hal Leonard Books, Milwaukee, U. S. A. - 1988.

9.- "Alta Fidelidad - Biblioteca Práctica del Sonido". Ediciones Nueva Lente S. A., Madrid, España - 1987.

10.- "Biblioteca Práctica - Taller de Informática". Ediciones Siglo Cultural S. A., Madrid, España - 1986.

11.- "Keyboard Magazine". GPI Publications, Cupertino, U. S. A. / Miller Freeman Publications, San Francisco, U. S. A. - Agosto 1986 / Marzo 1992.

¿UD. FOTOCOPIA MUSICA?
¿UD. FOTOCOPIA LIBROS?



El símbolo © significa.
- que la edición
está protegida legalmente.
- que es propiedad
y el resultado del trabajo de otros.

Todo aquel que fotocopia
comete un delito,
y perjudica a los autores,
compositores, editores y trabajadores
de la industria editorial

AHORA UD. SABE POR QUE
NO DEBE FOTOCOPIAR
NI MUSICA NI LIBROS

BA 13543
Industria argentina
Printed in argentina

Este libro se terminó de imprimir
en los talleres gráficos M. A. BERMEJO
11 de setiembre 539 - Haedo - Buenos Aires
el 10 de agosto de 1993

K